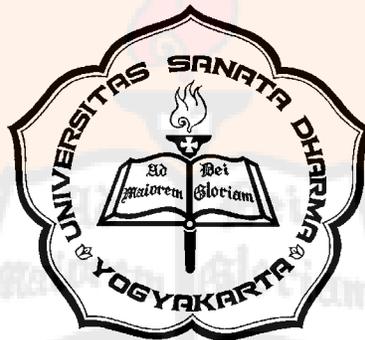


PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

**PERAN PERMAINAN BOLA BEKEL DAN PROSES BELAJAR SISWA
DALAM MENDUKUNG PEMBELAJARAN REALISTIK UNTUK TOPIK
FAKTOR DAN KELIPATAN**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu
Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Matematika**



Disusun oleh:

Veronika Emaliana Rosika Candra

NIM : 061414077

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SANATA DHARMA
YOGYAKARTA**

2010

SKRIPSI

**PERAN PERMAINAN BOLA BEKEL DAN PROSES BELAJAR SISWA
DALAM MENDUKUNG PEMBELAJARAN REALISTIK UNTUK TOPIK
FAKTOR DAN KELIPATAN**

Oleh:

Veronika Emaliana Rosika Candra

NIM : 061414077

Ad Dei
maioem Gloriam
Telah Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing



Wanty Widjaja, Ph.D

Yogyakarta, 20 November 2010

SKRIPSI

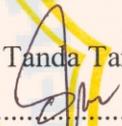
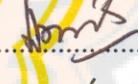
**PERAN PERMAINAN BOLA BEKEL DAN PROSES BELAJAR SISWA
DALAM MENDUKUNG PEMBELAJARAN REALISTIK UNTUK TOPIK
FAKTOR DAN KELIPATAN**

Dipersiapkan dan ditulis oleh:

Veronika Emaliana Rosika Candra
NIM : 061414077

Telah dipertahankan di depan panitia penguji
pada tanggal 24 November 2010
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Panitia Penguji

	Nama Lengkap	Tanda Tangan
Ketua :	Drs. Severinus Domi, M.Si.	
Sekretaris :	Prof. Dr. St. Suwarsono	
Anggota :	Wanty Widjaja, Ph.d	
Anggota :	Dr. Susento, M.S.	
Anggota :	Drs. Sukardjono, M.Pd	

Yogyakarta, 24 November 2010
Fakultas keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Sanata Dharma
Dekan,




Drs. T. Sarkim, M.Ed., Ph.D

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

"KEBERANIAN ADALAH KUNCI KEBERHASILAN"

"KEBERHASILAN ADALAH BUAH DARI KERJA KERAS, KETEKUNAN,
KESABARAN, KERENDAHAN HATI, KEYAKINAN BAHWA KEBERHASILAN
AKAN DICAPAI DALAM DOA"



Skripsi ini kupersembahkan untuk:

Almamaterku Sanata Dharma

Alm. Bapak Petrus Mujiono

Ibuku Anastasia Tri Suwarni

Kakak-kakakku Mbak Retno, Mbak Nining dan Mbak Maya

Adik Bungsku Katarina

Keluarga Mas Guntur

Bapak Herry Joko Sucahyo beserta Ibu, Nina dan Ranti

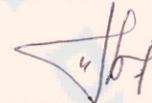
PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

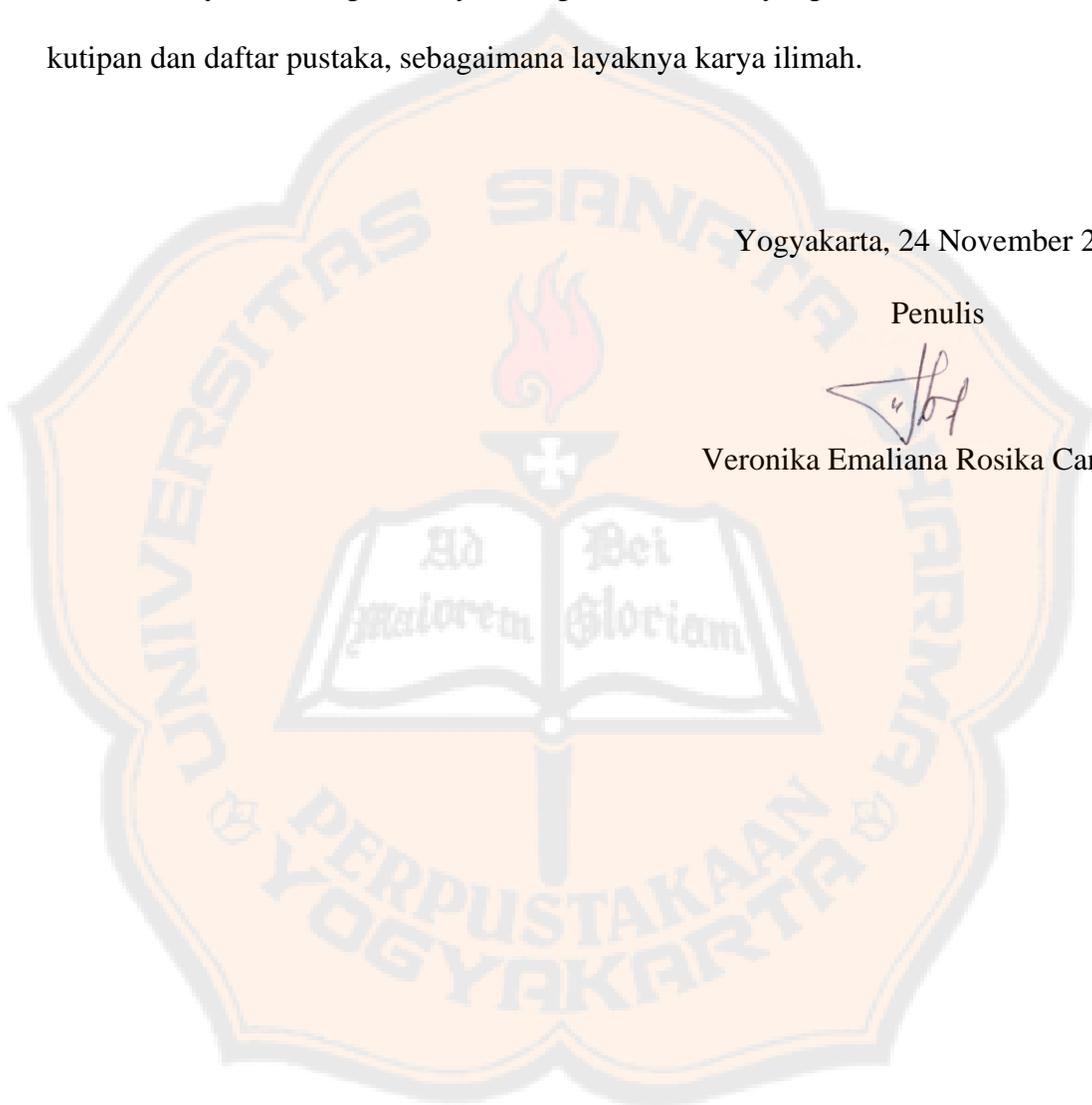
Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis ini tidak memuat karya atau bagian karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan dalam kutipan dan daftar pustaka, sebagaimana layaknya karya ilmiah.

Yogyakarta, 24 November 2010

Penulis



Veronika Emaliana Rosika Candra



PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN

PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Yang bertandatangan dibawah ini, saya mahasiswa Universitas Sanata dharma:

Nama : Veronika Emalian Rosika Candra

Nim :061414077

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan kepada Perpustakaan Universitas Sanata Dharma karya ilmiah saya yang berjudul:

**PERAN PERMAINAN BOLA BEKEL DAN PROSES BELAJAR SISWA
DALAM MENDUKUNG PEMBELAJARAN REALISTIK UNTUK TOPIK
FAKTOR DAN KELIPATAN**

Beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan demikian saya memberikan kepada Perpustakaan Universitas Sanata Dharma hak untuk menyimpan, mengalihkan dalam bentuk media lain, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data, mendistribusikan secara terbatas dan mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya maupun memberika royalti kepada saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Yogyakarta

Pada tanggal: 24 November 2010

Yang menyatakan



Veronika Emaliana Rosika Candra

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

ABSTRAK

Candra, Veronika Emaliana Rosika. 2010 Peran Permainan Bola Bekel dan Proses Belajar Siswa dalam Mendukung Pembelajaran Realistik untuk Topik Faktor dan Kelipatan. Program Studi Pendidikan Matematika. Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Sanata Dharma.

Indonesia merupakan Negara kepulauan dan mempunyai beragam budaya. Budaya tersebut dapat mencakup permainan tradisional Indonesia. Salah satunya adalah permainan bekel yang mengandung konsep matematika yaitu pembagian dan perkalian. Pembagian erat hubungannya dengan faktor, dan perkalian erat hubungannya dengan kelipatan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui (1) Bagaimana peran konteks permainan bekel dalam mendukung pembelajaran realistik untuk mempelajari topik faktor dan kelipatan, (2) Bagaimana proses yang dilalui siswa dalam mempelajari konsep kelipatan dan faktor dari tahap informal ke formal untuk topik FPB dan KPK.

Prinsip-prinsip dasar RME yang diadaptasi oleh PMRI merupakan kajian pustaka yang digunakan dalam penelitian ini serta tahapan permodelan yang muncul dalam PMRI, selain itu beberapa penelitian terdahulu yang relevan. Jenis penelitian ini menggunakan metode pengembangan '*design research*'. Penelitian ini dilaksanakan di SD Kanisius Demangan Baru Yogyakarta pada bulan Agustus 2010. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas IVC SD Kanisius Demangan Baru Yogyakarta dengan jumlah 41 terdiri dari siswa laki-laki sebanyak 20 siswa, dan 21 siswa perempuan. Analisis data penelitian dibahas untuk setiap pertemuan sesuai dengan urutan kronologis pada pengumpulan data.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) peran konteks permainan bekel dapat memunculkan beberapa strategi siswa dalam memecahkan masalah terkait materi faktor dan kelipatan (2) proses yang dilalui siswa dari tahap informal ke tahap formal dapat dilihat pada beberapa strategi yang muncul dari siswa serta beberapa bimbingan dari guru yang mengarah ke tahap formal serta hasil diskusi kelas untuk materi faktor dan kelipatan serta KPK dan FPB.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

ABSTRACT

Candra, Veronika Emaliana Rosika. 2010 The Role of Bekel Game and Students Learning Process in Supporting Realistic Learning for the Factor and Multiply Topics. Mathematics Education Study Program. Department of Mathematics and Natural Sciences Education. Faculty of Teacher Training and Education. Sanata Dharma University.

Indonesia is an archipelagic country and has various cultures. Culture can be a traditional Indonesian game covers. One of them is a bekel game which is containing mathematical concepts of division and multiplication. The division is closely connected with the factor, and multiplication is closely related to multiples. The purpose of this study was to determine (1) How does the role of the context of bekel game in supporting realistic learning to study the factors and multiples topics, (2) How is the process which have been passed by students in learning the concepts of multiples and factors from the informal to the formal stage for the topic of FPB and KPK.

The basic principles of RME which were adapted by PMRI are literature reviews used in this study, in addition to material factors and multiples approaches are common in textbooks, as well as some relevant previous research. This research uses developed 'research design' methods. The research was conducted Kanisius Demangan Baru elementary school Yogyakarta in August 2010.

The populations in this study were elementary school students in grade IVC Kanisius Demangan Baru elementary school Yogyakarta with total sample consisted of 41 male students 20 students and 21 female students. The data analysis of this research is discussed for each meeting according to the chronological order in data collection. Results showed that (1) the role of the context of context bekel game brings out some strategies for students in solving problems related to factors and multiples material (2) the which have been passed by students from the informal stage to the formal stage can be seen in a strategy that emerged from the students as well as some guidance from teachers which leads to the "*matematisasi*" and the results of class discussions to the factors and multiples materials and the KPK and the FPB.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Bapa di surga atas segala berkat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “PERAN PERMAINAN BOLA BEKEL DAN PROSES BELAJAR SISWA DALAM Mendukung Pembelajaran Realistik Untuk Topik Faktor dan Kelipatan ”

Dalam penulisan dan penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapat bimbingan, bantuan, saran dan nasihat dari beberapa pihak. Untuk itu dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Wanty Widjaja, Ph.D, selaku dosen pembimbing yang mengarahkan dan membimbing penulis.
2. Prof. Dr. St. Suwarsono, selaku ketua Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Sanata Dharma
3. Drs. Domi Severinus, M.Si, selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA
4. Y. Hariyanta, Sp.D, Selaku kepala sekolah SD Kanisius Demangan Baru Yogyakarta yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melaksanakan penelitian.
5. Yohanes Chrisostomus Adi Darma Senjaya Ama.Pd, selaku guru bidang studi matematika yang membantu dalam penelitian.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

6. Bapak Sugeng dan Bu Heni (sekretariat JPMIPA), atas kerja samanya dalam melayani pembuatan surat ijin dan jadwal ujian.
7. Mamiku tersayang, Anastasia Tri Suwarni yang telah memberikan perhatian, dukungan, kasih sayang dan doa selama ini.
8. Kakakku, mbak Nining dan mbak Maya yang telah memberikan dukungan selama penelitian berlangsung.
9. Adikku tersayang Novi dan kakakku mbak Retno terima kasih atas dukungannya selama ini.
10. Adit_coel P.BI'06 makasih atas bantuannya.
11. Kekasihku Guntur Maulana atas fasilitas yang telah diberikan serta dukungannya.
12. Keluarga mas Guntur, Bapak Herry Joko Suahyo beserta Ibu, Nina dan Ranti atas dukungan serta doanyanya .
13. Teman-teman tim penelitian Rista, Tyas, dan Ely atas kerjasamanya.
14. Siswa-siswi kelas IVC SD Kanisius Demangan Baru terimakasih atas kerjasama dan keceriaan yang telah diberikan selama proses penelitian berlangsung.
15. Siswa-siswi SD Pius Gombong terimakasih atas kerjasamanya selama proses ujicoba desain yang pertama.
16. Sarah dan teman-teman paingan 2 terimakasih atas kerjasamanya selama proses ujicoba desain yang kedua.

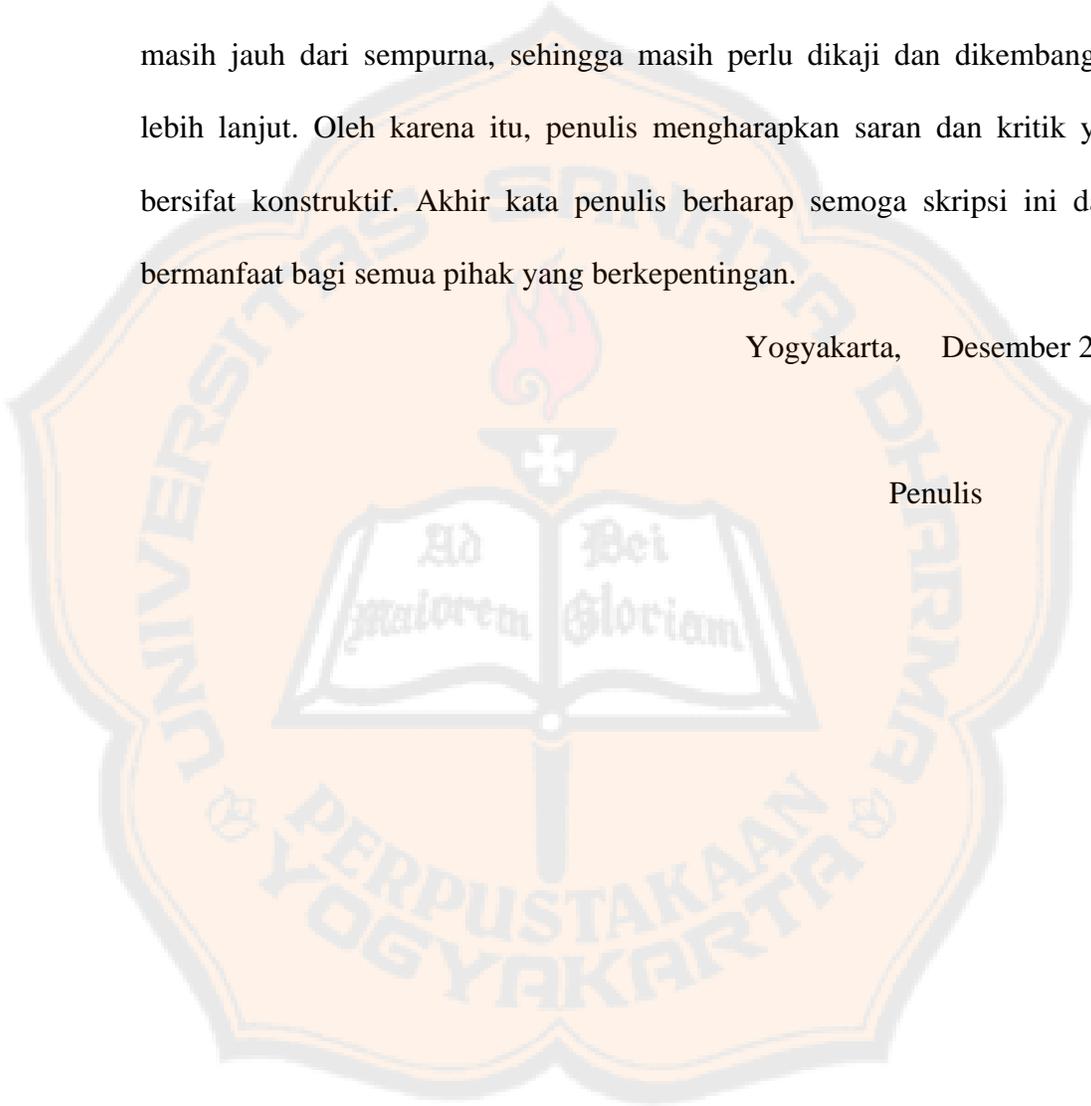
PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

17. Anik, Lia, Nita, Sari, Mega, Tya, kak Nani, mbak Cik serta teman-teman program studi pendidikan matematika angkatan 2006 terima kasih atas dukungannya.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, sehingga masih perlu dikaji dan dikembangkan lebih lanjut. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat konstruktif. Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang berkepentingan.

Yogyakarta, Desember 2010

Penulis



PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
HALAMAN KEASLIAN KARYA	v
LEMBAR PENYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	vi
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR DIAGRAM ALIR	xvi
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR GAMBAR	xviii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Pembatasan Masalah	3
D. Tujuan Penelitian	4

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

E. Batasan Istilah	4
F. Manfaat Penelitian	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Prinsip-prinsip dasar RME yang diadaptasi PMRI	8
B. Model pembelajaran PMRI	10
C. Faktor dan kelipatan	13
D. Permainan bola bekel	14
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	17
B. Subjek Penelitian	18
C. Waktu dan tempat penelitian	19
D. Metode Pengumpulan Data	19
E. Hipotesis Alur belajar	20
F. Desain Pembelajaran.....	22
3.1 Desain materi faktor.....	22
3.2.Desain materi kelipatan.....	36
G. Analisis data dan reliabilitas.....	46
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Pelaksanaan ujicoba	48
4.1 Ujicoba pertama	48
4.2 Ujicoba kedua	51
4.3 Tabel perubahan desain.....	55

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

B. Hasil penelitian

4.4 Peran konteks permainan bola bekel dalam mendukung pembelajaran realistik untuk mempelajari topik faktor dan kelipatan	57
4.5 Proses yang dilalui siswa dalam mempelajari konsep faktor dan kelipatan dari tahap informal ke formal untuk topik FPB dan KPK.....	61
4.5.1 pertemuan pertama	61
4.5.2 Pertemuan kedua	70
4.5.3 Pertemuan ketiga.....	79
4.5.4 Pertemuan keempat	84
4.5.5 Pertemuan kelima.....	92
4.5.6 Pertemuan keenam	98

C. Pembahasan

1. Peran konteks permainan bekel dalam mendukung pembelajaran realistik untuk mempelajari topik faktor dan kelipatan.....	105
2. Proses yang dilalui siswa dalam mempelajari konsep faktor dan kelipatan dari tahap informal ke formal untuk topik FPB dan KPK	105

D. Refleksi

1. Refleksi antara prediksi desain pembelajaran dan desain

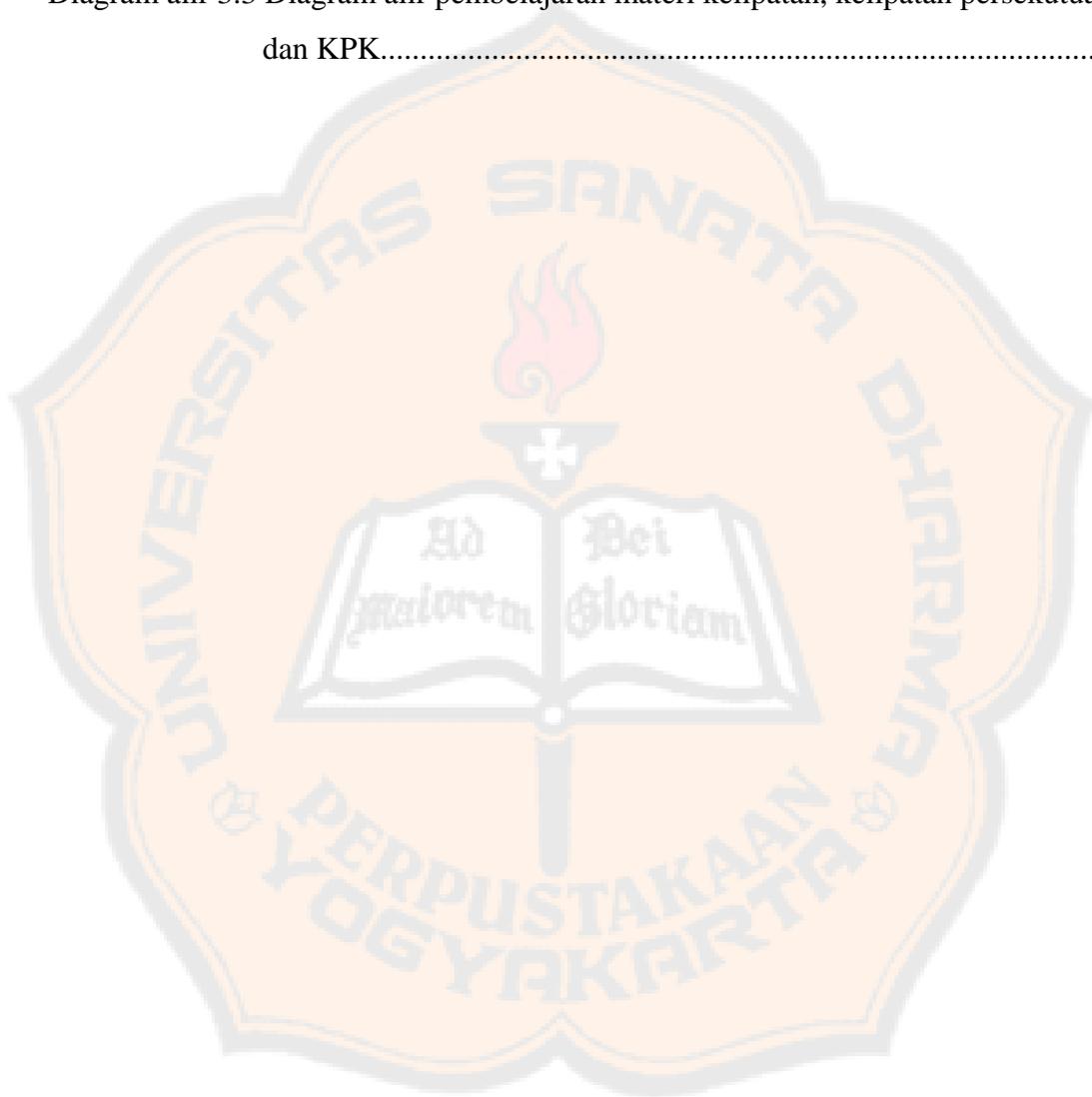
PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

pembelajaran yang telah dibuat untuk materi faktor, faktor persekutuan dan faktor persekutuan terbesar.....	111
2. Refleksi antara prediksi desain pembelajaran dan desain pembelajaran yang telah dibuat untuk materi kelipatan, kelipatan persekutuan dan kelipatan persekutuan terkecil	121
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan	125
B. Keterbatasan dan kelebihan penelitian.....	127
C. Saran-saran.....	129
DAFTAR PUSTAKA	130
LAMPIRAN.....	131

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

DAFTAR DIAGRAM ALIR

Diagram alir 3.1 Diagram alir pembelajaran materi faktor dalam konteks bekel.....	28
Diagram alir 3.2 Diagram alir pembelajaran materi faktor, faktor persekutuan dan faktor persekutuan terbesar.....	35
Diagram alir 3.3 Diagram alir pembelajaran materi kelipatan, kelipatan persekutuan dan KPK.....	45



PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Standar kompetensi dan kompetensi dasar.....	13
Tabel 3.1 Waktu penelitian, tujuan dan indikator pencapaian desain materi faktor, faktor persekutuan dan faktor persekutuan terbesar.....	22
Tabel 3.2 Waktu penelitian, tujuan dan indikator pencapaian desain materi kelipatan, kelipatan persekutuan dan kelipatan persekutuan terkecil.....	36
Tabel 4.1 Tabel perubahan desain ujicoba 1, desain ujicoba 2 dan menghasilkan desain yang digunakan dalam penelitian.....	55



PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tahap dari permodelan yang muncul dari situasional ke alasan yang formal	9
Gambar 2.2 Bola dan biji bekel	15
Gambar 3.1 Hubungan antara teori dan experiment dalam "design research"	18
Gambar 3.2 Pertanyaan diskusi yang akan diberikan kepada siswa pada materi faktor	21
Gambar 3.3 Pertanyaan diskusi yang akan diberikan kepada siswa pada materi faktor	24
Gambar 3.4 Masalah yang harus diselesaikan siswa pada pertemuan keempat	37
Gambar 4.1 Munculnya strategi penjumlahan berulang hasil ujicoba 2.....	53
Gambar 4.2 Siklus yang digunakan dalam penyusunan desain penelitian.....	55
Gambar 4.3 Gambar poster pekerjaan siswa kelompok 1	58
Gambar 4.4 Gambar poster pekerjaan siswa kelompok 2	58
Gambar 4.5 Gambar hasil pekerjaan siswa dari kelompok "Alfa"	60
Gambar 4.6 Siswa sedang membuat tabel untuk menjawab masalah dalam LKS..	60
Gambar 4.7 Pertanyaan diskusi yang akan diberikan kepada siswa pada materi faktor	62
Gambar 4.8 Gambar poster pekerjaan siswa kelompok 1	64
Gambar 4.9 Gambar poster pekerjaan siswa kelompok 2.....	64
Gambar 4.10 Siswa melakukan praktek pengambilan 9 biji bekel	68

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Gambar 4.11 Hasil pekerjaan siswa mencari sisa biji bekel untuk setiap aturan pengambilan untuk 12 biji bekel	73
Gambar 4.12 Hasil pekerjaan siswa mencari sisa biji bekel untuk setiap aturan pengambilan untuk 20 biji bekel	74
Gambar 4.13 Siswa menggunakan bantuan jari tangan untuk menjawab faktor dari 12 dan berdiskusi dengan tema sebangkunya	74
Gambar 4.14 Siswa menggunakan bantuan pensil dan busur untuk menjawab faktor dari 12	74
Gambar 4.15 Kesimpulan siswa.....	78
Gambar 4.16 Siswa melingkari faktor yang sama	80
Gambar 4.17 Hasil siswa melingkari faktor yang paling besar dari faktor persekutuan	82
Gambar 4.18 Pekerjaan siswa ketika latihan soal	84
Gambar 4.19 Masalah yang diberikan kesiswa untuk mengawali materi kelipatan.....	85
Gambar 4.20 Pekerjaan siswa yang salah	86
Gambar 4.21 Pekerjaan siswa yang salah	86
Gambar 4.22 Guru menjelaskan maksud dari masalah yang diberikan kepada beberapa kelompok	87
Gambar 4.23 Guru menjelaskan maksud dari masalah yang diberikan secara klasikal dengan mempraktekkan bermain bekel	89
Gambar 4.24 Gambar hasil pekerjaan siswa dari kelompok "ALFA"	90

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Gambar 4.25 Siswa sedang membuat tabel untuk menjawab masalah dalam LKS	90
Gambar 4.26 Siswa sedang menuliskan pengertian kelipatan dalam konteks bekel.....	93
Gambar 4.27 Hasil Perumusan kelipatan dalam konteks bekel	93
Gambar 4.28 Strategi Gaby mencari kelipatan dari 6 dengan cara penjumlahan bersusun panjang	95
Gambar 4.29 Strategi Aline mencari kelipatan dari 6 dengan cara penjumlahan berulang.....	95
Gambar 4.30 Strategi Putri mencari kelipatan dari 6 dengan cara perkalian.....	95
Gambar 4.31 Pendapat siswa mengenai pengertian kelipatan secara formal.....	97
Gambar 4.32 Jawaban yang ditulis siswa	99
Gambar 4.33 Jawaban yang ditulis siswa	99
Gambar 4.34 Pengertian kelipatan persekutuan terkecil yang dirumuskan oleh siswa.....	103
Gambar 4.35 Hasil pekerjaan siswa materi KPK	104
Gambar 4.36 Hasil pekerjaan siswa materi KPK	104
Gambar 4.37 Hasil diskusi salah satu kelompok	112
Gambar 4.38 Hasil diskusi semua kelompok.....	112
Gambar 4.39 Siswi putri melakukan presentasi dan siswa putra melakukan praktek bermain bola bekel	113
Gambar 4.40 Tabel "T" yang diberikan oleh guru.....	120

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Sejak tahun 2000 di Indonesia telah diperkenalkan pendidikan matematika realistik Indonesia (PMRI) yang diinspirasi dari pendekatan pembelajaran matematika yang digagas oleh Freudenthal di Belanda (dalam Widjaja, 2009). Menurut Hadi (2003) gagasan tersebut didasari pandangan bahwa matematika merupakan aktivitas insani (*human activities*) dan harus dikaitkan dengan realitas. Berdasarkan pemikiran tersebut, menurut Gravemeijer dalam Hadi (2003) PMRI mempunyai ciri antara lain bahwa dalam proses pembelajaran siswa harus diberikan kesempatan untuk menemukan kembali (*to reinvent*) matematika melalui bimbingan guru dan menurut De Lange dalam Hadi (2003) penemuan kembali ide dan konsep matematika tersebut harus dimulai dari penjelajahan berbagai situasi dan persoalan dunia rill.

Permainan tradisional Indonesia dipilih sebagai situasi kontekstual kegiatan pembelajaran dalam penelitian Wijaya (2008) dengan menggunakan permainan” *benthik dan gundu*”. Salah satu contoh permainan tradisional Indonesia lainnya adalah permainan tradisional yang sering dimainkan oleh anak-anak yaitu permainan bola bekel. Pada umumnya permainan bola bekel dimainkan oleh anak-anak sekolah dasar. Permainan tersebut pada umumnya juga dimainkan oleh anak-anak putri. Pada zaman sekarang tidak semua anak mengenal dan dapat

memainkan permainan ini, terutama anak-anak putra. Tampak bahwa pada permainan bola bekel terdapat perbedaan *gender* dalam memainkannya.

Permainan tradisional tersebut belum banyak digunakan sebagai alat pembelajaran di sekolah dasar termasuk alat pembelajaran matematika yang merupakan mata pelajaran yang sulit bagi sebagian besar siswa sekolah dasar. Sehingga untuk mengembangkan konteks dan budaya lokal Indonesia sebagai alat pembelajaran di sekolah dasar, Widjaja & Ilma, ongoing membuat penelitian payung dengan judul "Pengembangan desain dan pembelajaran inovatif berbasis konteks dan budaya lokal indonesia".

Menurut Saputro (2010) dalam permainan bekel terdapat konsep matematika, konsep matematika tersebut antara lain konsep perkalian, dan konsep pembagian. Menurut Saputro (2010) dalam permainan bekel konsep perkalian dapat dilihat dari banyaknya biji bekel setiap pengambilan dikali banyaknya proses pengambilan.

Konsep pembagian erat hubungannya dengan faktor. Hubungan tersebut dapat dilihat pada pengertian faktor adalah bilangan yang dapat membagi habis bilangan lain dalam Tim matematika (2007). Sedangkan konsep perkalian erat hubungannya dengan kelipatan. Hal tersebut terlihat pada pengertian kelipatan yaitu perkalian bilangan tertentu dengan bilangan asli dalam Tim matematika (2007).

Dari uraian di atas, peneliti tertarik untuk meneliti sebagian dari penelitian payung dengan penelitian menggunakan konteks permainan bekel sebagai pengalaman nyata yang dirancang pada materi faktor dan kelipatan dengan judul **Peran Permainan Bola Bekel dan Proses Belajar Siswa dalam Mendukung Pembelajaran Realistik untuk Topik Faktor dan Kelipatan.**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan diatas, rumusan masalah yang timbul adalah:

1. Bagaimana peran konteks permainan bola bekel dalam mendukung pembelajaran realistik untuk mempelajari topik faktor dan kelipatan?
2. Bagaimana proses yang dilalui siswa dalam mempelajari konsep faktor dan kelipatan dari tahap informal ke formal untuk topik FPB dan KPK?

C. Pembatasan Masalah

Penulis akan membatasi masalah dalam penelitian yang dilakukan hanya membicarakan mengenai peran konteks permainan bola bekel dalam pembelajaran realistik pada materi faktor dan kelipatan serta proses yang dilalui siswa dalam mempelajari konsep kelipatan dan faktor dari tahap informal ke formal untuk topik FPB dan KPK di SD Kanisius Demangan Baru Yogyakarta tahun ajaran 2010/2011.

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan masalah yang telah dirumuskan diatas, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana peran konteks permainan bola bekel dalam mendukung pembelajaran realistik untuk topik faktor dan kelipatan dan proses yang dilalui siswa dalam menanamkan konsep faktor dan kelipatan dari tahap informal ke tahap formal pada topik FPB dan KPK.

E. Batasan Istilah

Supaya tidak terjadi penafsiran yang berbeda, maka penulis merasa perlu memberikan batasan istilah yang digunakan dalam penelitian ini:

1. Pembelajaran realistik adalah pembelajaran yang membawa matematika pada pengajaran bermakna dengan mengaitkannya dalam kehidupan nyata sehari-hari yang bersifat realistik. Serta pembelajaran yang mencerminkan karakteristik PMRI dan memunculkan suatu permodelan dari tahap informal ke formal yang dibatasi pada:

a) Tahap situasional

Tahap situasional dibatasi pada kegiatan eksplorasi dan strategi yang muncul yang digunakan pada konteks situasional.

b) Tahap referensial

Tahap referensial dibatasi pada saat siswa mengkonstruksi pengetahuannya sendiri untuk memahami dan memecahkan masalah kontekstual.

c) Tahap umum

Tahap umum dibatasi pada penggunaan strategi siswa ketika menentukan faktor dan kelipatan dari suatu bilangan dengan konteks yang berbeda-beda.

d) Tahap formal

Tahap formal dibatasi pada kegiatan siswa memakai model matematik formal dan baku untuk memecahkan masalah matematik.

Penjelasan lebih detail akan diberikan pada Sub bab 2.2.

2. Permainan tradisional yang digunakan dalam penelitian ini adalah permainan bola bekel. Dengan aturan permainan yang tidak baku. Serta tidak semua siswa harus memainkannya dalam satu kelompok, karena disadari bahwa permainan tersebut sudah tidak populer pada saat ini sehingga tidak banyak siswa yang mengenalnya terutama siswa yang tinggal di perkotaan. Disadari juga bahwa pada permainan bola bekel terdapat *bias gender* dalam memainkannya. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah bola bekel dan biji bekel dengan aturan permainan yang akan dijelaskan pada bab II. Permainan bola bekel digunakan sebagai konteks pengalaman nyata bagi siswa untuk menanamkan konsep faktor dan kelipatan.
3. Faktor dan kelipatan adalah materi kelas IV SD semester 1. Pada materi faktor akan dibahas juga materi faktor persekutuan dan faktor persekutuan terbesar (FPB). Pada materi kelipatan akan dibahas juga materi kelipatan persekutuan dan kelipatan persekutuan terkecil (KPK).

4. Siswa dalam penelitian ini dibatasi pada semua siswa kelas IVC di SD Kanisius Demangan Baru Yogyakarta tahun ajaran 2010/2011.
5. Tahap informal adalah tahap dimana siswa mempelajari konsep faktor dan kelipatan dengan menggunakan konteks permainan bola bekel.
6. Tahap formal adalah tahap dimana siswa tidak bermain bola bekel lagi akan tetapi siswa masih menggunakan pengetahuan sebelumnya untuk menentukan faktor dan kelipatan dari suatu bilangan serta merumuskan pengertiannya, dan merumuskan pengertian serta menentukan faktor persekutuan terbesar dan menentukan kelipatan persekutuan terkecil dari suatu bilangan.

F. Manfaat Penelitian

1. Bagi guru

Penelitian ini diharapkan dapat membantu guru matematika terutama di SD untuk menggunakan metode belajar dengan permainan tradisional Indonesia khususnya untuk topik faktor dan kelipatan, faktor persekutuan dan kelipatan persekutuan serta FPB dan KPK yang sesuai dengan kebutuhan siswa.

2. Bagi peneliti

Melalui penelitian ini, sebagai calon guru matematika peneliti berharap dapat melaksanakan pembelajaran yang lebih menarik dan memberikan kesan kepada siswa bahwa pelajaran matematika bukanlah pelajaran yang menakutkan dan sulit, akan tetapi menyenangkan.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

Menurut Fauzan (2003), proses pembelajaran terutama di SD pada umumnya dilaksanakan secara “konvensional”. Dimana guru selalu mendominasi semua aktivitas di kelas dan siswa sering dianggap sebagai ”kotak kosong” yang perlu diisi. Fenomena tersebut mengakibatkan situasi yang tidak kondusif bagi siswa untuk proses pembelajaran, sehingga sebagian besar siswa beranggapan bahwa matematika adalah pelajaran yang sulit dan menjadi “momok”. Menurut Battista (dalam Fauzan, 2003) bagi guru mengajar matematika merupakan tugas rutin dengan topik-topik yang sama diajar dari tahun ke tahun.

PMRI mencoba memperbaiki kebiasaan-kebiasaan tersebut. Di Indonesia, PMRI telah dimulai sejak tahun 2000 yang diinspirasi dari pendekatan pembelajaran matematika yang digagas oleh Freudenthal di Belanda (dalam Widjaja , 2009). PMRI menghendaki perubahan peran guru dan siswa, perubahan partisipasi serta perubahan proses penemuan konsep matematika.

Kajian pustaka akan diawali dengan ulasan mengenai prinsip-prinsip dasar pembelajaran matematika realistik. Pembahasan ini mencakup prinsip-prinsip dasar PMRI yang diadaptasi dari RME serta pengembangan PMRI dalam budaya Indonesia. Selanjutnya akan dibahas hasil-hasil penelitian yang terkait dengan penggunaan PMRI dalam pembelajaran matematika di tingkat SD yang relevan dengan penelitian ini.

A. Prinsip-prinsip dasar RME yang diadaptasi PMRI

Terdapat 3 prinsip dasar pembelajaran matematika yang dikembangkan RME dan diadaptasi dalam gerakan PMRI (dalam Widjaja et al, 2009):

1. Penemuan terbimbing

Menurut Fruendenthal (dalam Widjaja et al, 2009) pembelajaran matematika hanya akan bermakna bila siswa memiliki pengalaman belajar matematika dalam suatu kegiatan. Dalam hal ini proses membangun pengetahuan siswa menjadi bagian yang sangat penting. Hal tersebut tidak terlepas dari bimbingan guru dan teman sebaya.

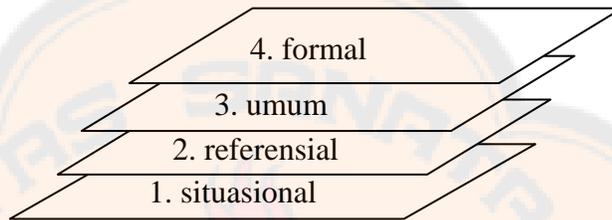
2. Fenomenologi didaktik

Fenomenologi didaktik terkait dengan pentingnya masalah kontekstual yang menjadi dasar bagi siswa untuk dapat melakukan proses generalisasi dan menghubungkan solusi dengan konsep atau sifat matematis. Prinsip penemuan didaktik tidak terlepas dari penemuan terbimbing.

3. Model Mediasi

Pengertian model dalam RME tidak terbatas hanya pada model konkret atau benda nyata saja tapi juga mencakup apa yang disebut model situasional seperti cerita/dongeng yang digunakan untuk mengilustrasikan prinsip-prinsip matematis (Lihat, Gravemeijer, 1994, 1998; van den Heuvel-Panhuizen, 2001; 2003, dalam Widjaja et al, 2009).

Munculnya pemodelan merupakan salah satu karakteristik untuk matematika realistik di mana Gravemeijer (dalam Wijaya, 2008 : 9) menjelaskan bagaimana situasi model tertentu dapat menjadi situasi model untuk penalaran yang formal. Tingkat pemodelan yang muncul dari situasi untuk penalaran formal yang ditampilkan pada gambar berikut:



Gambar 2.1. Tahap dari pemodelan yang muncul dari situasional ke alasan yang formal (Gravemeijer, 1998, 286) (dalam Wijaya (2008: 9)

Pelaksanaan empat tingkat pemodelan yang muncul dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Tahap situasional

Tahap situasional adalah tahap dasar pemodelan yang muncul di mana pengetahuan situasi yang diperoleh dari kegiatan eksplorasi dan strategi yang muncul digunakan dalam konteks situasional. Permainan bekel memberikan pengetahuan informal mengenai faktor dan kelipatan yang kemudian berlanjut pada materi faktor persekutuan, kelipatan persekutuan, KPK dan FPB.

2. Tahap referensial

Pada tahap ini, siswa mengkonstruksi pengetahuannya sendiri dalam menyelesaikan suatu masalah dengan bantuan guru. Siswa mengkonstruksi

pengetahuannya melalui pengalaman bermain bekel. Disini siswa menggunakan strateginya sendiri untuk memahami dan memecahkan masalah.

3. Tahap Umum

Pada tahap ini, dengan proses *matematisasi horizontal*, "model tentang" (*model of*) berubah menjadi "model untuk" (*model for*) pengetahuan formal. Tahap ini terjadi ketika siswa memakai strateginya sendiri ketika menentukan faktor dan kelipatan dengan jumlah biji bekel yang cukup banyak.

4. Tahap formal

Di tahap formal, siswa sudah beranjak kedalam konsep formal dalam matematika. Dalam penelitian ini siswa sudah beranjak pada konsep formal faktor dan kelipatan tanpa menggunakan permainan.

B. Model pembelajaran PMRI

Treffers dalam Wijaya (2008) berpendapat bahwa proses penciptaan kembali melibatkan dua aspek yaitu *matematisasi horizontal* dan *matematisasi vertikal*. *Matematisasi horizontal* terdiri dari suatu proses dimana siswa terlibat dalam wacana matematika untuk menjelaskan, bernegosiasi dan membenarkan interpretasi awal mereka dan strategi informal. Solusi awal siswa dan strategi yang muncul mungkin akan samar dan sedikit menggambarkan kemiripan bahasa matematika secara umum yang dapat diterima. Proses ketika siswa berhubungan dengan interpretasi informal mereka dan solusi matematika yang lebih formal disebut sebagai *matematisasi vertikal*.

Menurut Hadi (2003) matematika merupakan aktivitas insani dan harus dikaitkan dengan realitas. Kata 'Realitas' atau "Realistik" berarti permasalahan yang seharusnya merupakan pengalaman yang nyata bagi siswa. Dalam penelitian ini, permainan tradisional Indonesia "bekel" merupakan pengalaman yang real bagi siswa untuk mempelajari konsep faktor dan kelipatan. Dalam beberapa permainan tradisional Indonesia terdapat aktivitas-aktivitas yang dapat membantu siswa memahami faktor dan kelipatan.

Terkait dengan upaya untuk mendorong tercapainya 3 prinsip dasar RME yang dijelaskan sebelumnya, Treffers (1987) menerjemahkan ketiga prinsip ini dalam 5 prinsip pembelajaran matematika sebagai berikut (Widjaja et al, 2009: 10):

1. Eksplorasi fenomena lewat soal kontekstual dan fenomena dari kehidupan sehari-hari sebagai titik awal dalam pembelajaran matematika
2. Fasilitasi tahapan informal dan formal matematika dengan menggunakan model dan situasi dari kehidupan sehari-hari.
3. Kontribusi siswa, pentingnya peran aktif siswa dalam mengkonstruksikan pengetahuan mereka.
4. Interaktif, menekankan pentingnya negosiasi terbuka, diskusi, kerjasama dan evaluasi sebagai sarana bagi siswa untuk berkembang dari pengetahuan matematis yang sifatnya informal ke formal.
5. Keterhubungan ('*intertwining*'); menggabungkan penerapan dan berbagai aspek pembelajaran dalam proses pemecahan masalah.

Penelitian yang dilakukan oleh Wijaya (2008), merancang sebuah desain pembelajaran dengan menggunakan pendekatan realistik pada materi pengukuran untuk kelas 2 SD dengan menggunakan permainan "benthik" dan "gundu". Penelitian tersebut bertujuan untuk mengetahui bagaimana permainan tradisional Indonesia dapat digunakan untuk membangun penalaran siswa dan mencapai tujuan pembelajaran matematika untuk materi pengukuran. *Design research* dipilih sebagai sarana yang tepat untuk mencapai tujuan penelitian tersebut. Dalam pendekatan *design research*, urutan kegiatan pembelajaran dirancang dan dikembangkan berdasarkan penyelidikan proses belajar siswa dengan melibatkan 40 siswa dan satu orang guru kelas 2 di sekolah dasar di Indonesia yaitu SD Percobaan 2 Yogyakarta.

Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa "keadilan konflik" dalam bermain *game* bisa merangsang siswa untuk memperoleh gagasan standar pengukuran. Selanjutnya, strategi dan alat yang digunakan oleh siswa dalam bermain *game* secara bertahap dapat dikembangkan, melalui strategi yang muncul sebagai standar alat ukur. Dalam kegiatan berbasis pengalaman untuk belajar pengukuran, strategi siswa yang muncul memainkan peran penting dalam pergeseran penalaran siswa dari pengalaman konkret di tingkat situasional terhadap konsep-konsep formal matematika untuk materi pengukuran.

Dari data hasil penelitian Widjaja, Fauzan, Dolk & Zonneveld (2009) yang dilakukan di SD BOPKRI III Yogyakarta disebutkan bahwa konteks memainkan peran yang kuat dalam membangun pemikiran matematis dan diskusi yang terjalin antara siswa hasilnya dapat dimengerti dan dipahami pada materi pecahan. Hal

tersebut tidak terlepas dari guru yang memainkan peran sentral ketika proses diskusi berlangsung, yang merangsang siswa untuk menumbuhkan daya pikirnya. Dalam hal ini konteks dikombinasikan dengan pertanyaan pancingan dari guru yang menyoroti ide-ide matematika yang muncul dan memungkinkan siswa untuk mencapai berbagai pendekatan pada berbagai tingkat formalitas.

C. Faktor dan kelipatan

Faktor dan kelipatan merupakan materi untuk kelas IV semester pertama, dimana siswa belajar mengenai faktor suatu bilangan, kelipatan suatu bilangan, faktor persekutuan dan kelipatan persekutuan dari suatu bilangan dan juga faktor persekutuan terbesar (FPB) dan kelipatan persekutuan terkecil (KPK) dari suatu bilangan, dan menyelesaikan masalah mengenai KPK dan FPB. Tabel dibawah ini merupakan standar kompetensi dan kompetensi dasar mengenai faktor dan kelipatan pada kelas IV semester pertama.

Tabel 1: Materi Pokok : Faktor dan Kelipatan (Sulardi.2007)

Standar kompetensi	Kompetensi dasar
Bilangan Memahami dan menggunakan faktor dan kelipatan dalam pemecahan masalah	<ul style="list-style-type: none"> - Mendeskripsikan konsep faktor dan kelipatan - Menentukan kelipatan dan faktor bilangan - Menentukan kelipatan persekutuan terkecil (KPK) dan faktor persekutuan terbesar (FPB)

Berikut akan dipaparkan pengertian faktor, kelipatan, faktor persekutuan, kelipatan persekutuan, faktor persekutuan terbesar (FPB) serta kelipatan persekutuan terkecil (KPK) menurut Tim Matematika (2007).

1. kelipatan suatu bilangan adalah perkalian bilangan tertentu dengan bilangan asli.
2. faktor suatu bilangan adalah bilangan yang dapat membagi habis bilangan lain.
3. kelipatan persekutuan adalah kelipatan yang sama dari 2 bilangan atau lebih
4. kelipatan persekutuan terkecil (KPK) adalah kelipatan yang sama dan terkecil dari 2 bilangan atau lebih
5. faktor persekutuan adalah faktor yang sama dari 2 bilangan atau lebih
6. faktor persekutuan terbesar (FPB) adalah faktor yang sama dan terbesar dari 2 bilangan atau lebih.

D. Permainan bola bekel merujuk pada sumber (Saputro. 2010)

Di Indonesia, terdapat berbagai macam permainan tradisional. Salah satu contoh dari permainan tradisional tersebut adalah permainan bola bekel. Permainan bola bekel merupakan permainan tradisional dari Indonesia yang alat-alatnya mudah didapatkan dan harganya pun murah. Alat-alat yang digunakan dalam permainan ini adalah bola bekel dan biji bekel. Bola bekel merupakan bola sebesar bola pingpong yang dapat memantul jika dilemparkan ke lantai atau benda yang keras. Sedangkan biji bekel merupakan benda berbentuk miniatur becak dari Jepang yang ditarik manusia, terbuat dari kuningan, timbel atau plastik serta mempunyai empat sisi yang berbeda. Namun biji bekel ini dapat juga diganti dengan cangkang keong atau tutup botol minuman ringan. Gambar dibawah ini merupakan gambar bola bekel beserta biji bekelnya



Gambar 3.1
Bola dan biji bekel

Berikut ini adalah ilustrasi permainan bola bekel :

Permainan ini dapat dimainkan oleh 2 orang atau lebih secara bergantian. Seperti pada permainan tradisional lainnya, permainan diawali dengan "Hom-Pim-Pa" atau "Suit" untuk menentukan urutan permainan. Permainan bola bekel ini dilakukan dengan berpedoman pada peraturan sebagai berikut (Saputro, 2010)

- a) Pemain mengumpulkan sejumlah sejenis cangkang keong, tutup botol minuman ringan di lantai, dan bola di tangan pemain.
- b) Melakukan pengambilan tanpa pengembalian biji bekel pada saat bola bekel dilempar, lalu jatuh dan memantul, selanjutnya ditangkap.
- c) Setelah bola bekel dilempar pemain mengambil satu biji bekel kemudian segera menangkap bola bekel sebelum jatuh untuk kedua kalinya.
- d) Melakukan langkah (c) secara berulang, sampai biji bekel terambil semua dari lantai.
- e) Melakukan langkah (d), bedanya, pada setiap lemparan dua biji bekel terambil, setelah habis dilanjutkan dengan 3 biji bekel, 4 biji bekel, dst.

Saputro (2010) membahas mengenai konsep matematika dalam permainan bekel. Hasil pembahasan konsep-konsep matematika dalam makalah tersebut menghasilkan suatu metode pembelajaran *quantum learning*, yaitu dengan berpedoman pada kegiatan TANDUR (tunjukkan, alami, namai, demonstrasikan, ulangi, rayakan) relevan dengan konsep pembelajaran menggunakan permainan. Berikut sedikit deskripsi mengenai metode pembelajaran tersebut, guru memberikan alat permainan kepada siswa, agar siswa memainkannya menggunakan aturannya sendiri, guru menunjukkan konsep bilangan, penjumlahan, pengurangan, pembagian, perkalian saat siswa bermain. Siswa mengalami kegiatan psikomotorik yaitu melakukan permainan bekel. Siswa menamai setiap konsep matematika dengan kesepakatan bersama. Siswa mendemonstrasikan konsep matematika dengan melakukan permainan. Pengulangan konsep matematika terjadi saat siswa melakukan permainan, serta berusaha memahami konsep matematika yang dilakukannya. Siswa merasa senang, karena terdapat kompetisi dalam permainan untuk memahami konsep matematika.

Makalah yang ditulis oleh Saputro (2010) bukan merupakan penelitian desain. Makalah tersebut dianggap relevan dalam penelitian ini karena permainan yang digunakan dalam penelitian ini sama dengan permainan yang dieksplorasi yaitu permainan bekel. Konsep matematika yang digunakan dalam penelitian ini adalah konsep pembagian, perkalian, penjumlahan serta pembagian. Konsep – konsep tersebut telah ditemukan oleh Saputro (2010) melalui uji rasional dengan menggunakan permainan bekel.

BAB III

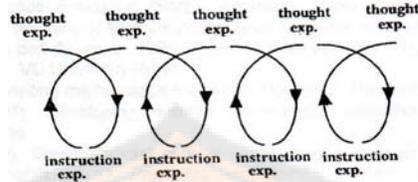
METODE PENELITIAN

Dalam bab ini dideskripsikan mengenai jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian, subjek penelitian, waktu dan tempat penelitian, metode pengumpulan data dan metode analisis data.

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan menggunakan metode '*design research*'. Cobb, Stephen, McClain & Gravemeijer (dalam Widjaja, Fauzan, & Dolk, 2009) mendefinisikan penelitian desain sebagai penelitian yang bertujuan untuk memperbaiki kualitas pembelajaran yang dirancang dan untuk mengetahui bagaimana pembelajaran tersebut dapat berjalan. Salah satu karakteristik '*design research*' adalah memiliki siklus iteratif yang berperan untuk mengembangkan teori yang spesifik merupakan karakteristik kunci dalam rancangan penelitian. Menganalisis setiap pertemuan di kelas dilakukan dengan lensa interpretatif, berfokus pada bagaimana peran konteks yang dipakai dan guru merangsang siswa dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan pancingan sehingga dapat meningkatkan cara berpikir siswa (dalam Widjaja, Fauzan, & Dolk, 2009). Metodologi '*design research*', mencakup rancangan, percobaan mengajar, dan tahap analisis (Cobb et al., 2001; Gravemeijer, 2004) (dalam Widjaya (2009: 767) yang digunakan dalam penelitian ini. Gravemeijer & van Eerde (2009) (dalam Widjaja (2009: 767)

menggambarkan hubungan antara percobaan dan eksperimen instruksional atau pengajaran dalam penelitian desain dapat dilihat pada Gambar 3.1



Gambar 3.1. Hubungan antara teori dan experiment dalam ‘*design research*’ (dalam Widjaja (2009:767))

Penelitian ini merupakan bagian dari penelitian payung dengan judul ”Pengembangan desain dan pembelajaran inovatif berbasis konteks dan budaya lokal indonesia” (Widjaja & Ilma, ongoing). Penelitian ini dikerjakan oleh satu tim penelitian dari Universitas Sanata Dharma yang terdiri dari 4 mahasiswa. Desain penelitian yang ada dalam penelitian ini dipakai pada dua sekolah yang berbeda yaitu SD Kanisius Demangan Baru dan SD BOPKRI Demangan III Yogyakarta. Walaupun desain penelitian digunakan pada dua sekolah, akan tetapi desain yang digunakan akan disesuaikan lagi dengan kondisi siswa disekolah masing-masing. Sehingga data yang diperoleh dari hasil penelitian pada masing-masing sekolah berbeda.

B. Subjek Penelitian

Subjek penelitian adalah 41 siswa siswi kelas IVC SD Kanisius Demangan Baru Yogyakarta Tahun Ajaran 2010/2011, terdiri dari siswa laki-laki sebanyak 20 siswa, dan 21 siswa perempuan.

C. Waktu dan Tempat Penelitian

- a. Tempat penelitian : SD Kanisius Demangan Baru Yogyakarta
- b. Waktu penelitian : Bulan Juli-Agustus 2010

D. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data diperoleh dari rekaman video dan pekerjaan siswa.

1. Rekaman Video

Strategi yang digunakan oleh siswa ketika mengerjakan soal diskusi serta merumuskan pengertian faktor dan kelipatan serta materi faktor persekutuan terbesar (FPB) dan kelipatan persekutuan terbesar (KPK) dalam bermain bola bekel lebih sebagai data praktis bukan data tertulis, sehingga strategi siswa dalam merumuskan pengertian faktor, kelipatan, faktor persekutuan, kelipatan persekutuan, FPB dan KPK serta prosesnya lebih diamati dari video. Diskusi pendek dengan siswa selama bermain bola bekel dan diskusi kelas juga dilakukan dan direkam sebagai alat untuk menyelidiki penalaran siswa dan ide mereka. Kegiatan pembelajaran direkam dengan satu kamera *handycam* dan satu kamera digital untuk mengambil moment-moment penting yang terjadi pada saat kegiatan diskusi kelompok antar siswa.

2. Data tertulis

Sebagai tambahan untuk data video, data tertulis memberikan informasi lebih lanjut mengenai bagaimana proses siswa memecahkan masalah faktor, kelipatan, faktor persekutuan, kelipatan persekutuan, FPB dan KPK. Namun sebagian besar data-data ini hanya memberikan jawaban akhir siswa tanpa

langkah-langkah rinci dalam mencari jawaban. Data tertulis termasuk pekerjaan siswa selama proses pembelajaran dan beberapa catatan yang dikumpulkan selama proses pembelajaran.

E. Hipotesis Alur Belajar

Dalam merancang desain pembelajaran guru atau peneliti sebaiknya merancang juga bagaimana reaksi siswa selama pembelajaran berlangsung serta strategi-strategi apa yang dipakai siswa. Gravemeijer dalam Widjaja (2008) menyatakan hipotesis alur belajar sebagai hipotesis aktivitas dari kegiatan yang dilakukan. Simon dalam Widjaja (2008) menyatakan bahwa hipotesis alur belajar terdiri dari prediksi tujuan pembelajaran, desain aktivitas pembelajaran serta dari harapan guru mengenai bagaimana pemahaman siswa yang dikembangkan dalam aktivitas pembelajaran di kelas.

Pelaksanaan prinsip kedua RME yang menghasilkan urutan suatu model yang mendukung siswa tentang konsep-konsep dasar dari faktor dan kelipatan. Proses melakukan pengambilan biji bekel pada saat bermain dan yang diamati adalah biji bekel yang bersisa untuk faktor. Sedangkan untuk kelipatan melakukan proses pengamatan dengan mengamati jumlah biji bekel yang digenggam pada saat permainan bekel. Pada setiap pengambilan yang dilakukan dari kegiatan tersebut, siswa dapat menemukan ciri-ciri dari faktor dan kelipatan secara tidak formal. Siswa dapat menentukan faktor dan kelipatan dari suatu bilangan, dari kegiatan tersebut muncul model matematika yang dapat dikembangkan yaitu ciri-ciri faktor

dan kelipatan secara formal serta faktor persekutuan, kelipatan persekutuan, KPK dan FPB. Berikut salah satu contoh hipotesis alur belajar yang akan digunakan dalam penelitian ini berdasarkan Pelaksanaan prinsip kedua RME yang berisi tentang prediksi tujuan pembelajaran, desain aktivitas pembelajaran serta hipotesis proses pembelajaran. Contoh desain aktivitas pembelajaran serta hipotesisnya untuk materi faktor dengan tujuan siswa mengeksplorasi pengalamannya dalam bermain bekel sehingga diharapkan dapat menemukan konsep faktor dalam konteks permainan bekel, dengan pertanyaan diskusi sebagai berikut:

- a. Amatilah berapa sisa biji bekel jika biji bekel diambil satu-satu. Gambarkanlah hasil pengamatan kalian!
- b. Amatilah berapa sisa biji bekel jika biji bekel diambil dua-dua. Gambarkanlah hasil pengamatan kalian!
- c. Amatilah berapa sisa biji bekel jika biji bekel diambil tiga-tiga. Gambarkanlah hasil pengamatan kalian!
- d. Amatilah berapa sisa biji bekel jika biji bekel diambil empat-empat. Gambarkanlah hasil pengamatan kalian!
- e. Amatilah berapa sisa biji bekel jika biji bekel diambil lima-lima. Gambarkanlah hasil pengamatan kalian!

Gambar 3.2 Pertanyaan diskusi yang akan diberikan kepada siswa pada materi faktor

dari pertanyaan diskusi di atas dibuat prediksi sebagai berikut:

- siswa mampu menggambarkan situasi pengambilan dengan cerita dan gambar.
- siswa mampu menggambarkan situasi pengambilan dengan cerita.

Pertanyaan dan prediksi tersebut merupakan salah satu contoh desain yang akan dijelaskan pada pokok bahasan selanjutnya.

F. Desain pembelajaran

Desain pembelajaran yang akan dilakukan dalam penelitian ini merupakan desain pembelajaran matematika realistik yang menggunakan permainan bola bekel sebagai pengalaman riil bagi siswa. Dalam desain ini terdapat berbagai macam aktivitas yang dapat membantu siswa dalam memahami materi faktor dan kelipatan.

3.1 Desain pembelajaran untuk materi “faktor, faktor persekutuan dan faktor persekutuan terbesar”

Aktivitas yang dirancang untuk materi “faktor ” berdasarkan atas tujuan dan indikator yang akan dilaksanakan dalam penelitian serta waktu penelitian yang telah dijadwalkan oleh peneliti beserta guru. Berikut tabel yang menjadi landasan dalam penyusunan desain pembelajaran.

Tabel 3.1
Waktu penelitian, tujuan dan indikator pencapaian desain materi faktor, faktor persekutuan dan faktor persekutuan terbesar

No	Waktu penelitian	Tujuan	Indikator pencapaian
1	Pertemuan pertama	siswa dapat mengeksplorasi pengalamannya dalam bermain bekel sehingga dapat menemukan konsep faktor dalam konteks permainan bekel (siswa berada dalam tahap situasional)	<ul style="list-style-type: none"> • siswa dapat melihat sisa biji bekel pada setiap aturan pengambilan biji bekel • siswa dapat melihat aturan pengambilan biji bekel yang digunakan sehingga pada saat biji bekel diambil bersisa dan tidak bersisa • siswa dapat memahami bahwa aturan pengambilan yang digunakan sehingga biji bekel ketika diambil tidak bersisa adalah faktor • siswa dapat merumuskan pengertian faktor dalam konteks bekel
2	Pertemuan kedua	siswa dapat merumuskan pengertian faktor secara formal (siswa berada dalam tahap	<ul style="list-style-type: none"> • siswa dapat menentukan faktor yang tidak baku tanpa

		referensial & umum)	<p>menggunakan bantuan biji bekel.</p> <ul style="list-style-type: none"> • siswa dapat melihat bahwa sisa biji bekel sama dengan sisa pembagian • siswa dapat mengidentifikasi ciri-ciri faktor berdasarkan strategi yang digunakan. • siswa dapat merumuskan pengertian faktor secara formal
3	Pertemuan ketiga	siswa dapat merumuskan pengertian faktor persekutuan dan faktor persekutuan terbesar (FPB) (siswa berada dalam tahap formal)	<ul style="list-style-type: none"> • siswa dapat melingkari faktor yang sama dari 2 bilangan • siswa dapat merumuskan pengertian faktor persekutuan • siswa dapat melingkari faktor yang paling besar dari faktor persekutuan yang telah ditemukan • siswa dapat merumuskan pengertian faktor persekutuan terbesar (FPB)

3.1.1. Pertemuan pertama (siswa berada dalam tahap situasional)

Desain yang dirancang pada pertemuan pertama, terkait dengan tujuan dan indikator pencapaian yang telah disebutkan diatas

- Siswa bermain permainan bekel dan berdiskusi

Tujuan dari aktivitas ini adalah untuk memberi rangsangan kepada siswa agar siswa dapat mengeksplorasi pengalamannya dalam bermain bekel sehingga diharapkan dapat menemukan konsep faktor dalam konteks permainan bekel aturan permainan yang digunakan siswa sebagai berikut:

- a. pemain mengumpulkan sejumlah biji bekel ditangan pemain

- b. melakukan pengambilan tanpa pengembalian biji bekel pada saat bola bekel dilempar, lalu jatuh dan emantul, selanjutnya ditangkap.
- c. setelah bola bekel dilempar pemain mengambil satu biji bekel kemudian segera menangkap bola bekel sebelum jatuh untuk kedua kalinya.
- d. melakukan langkah (c) secara berulang, sampai biji bekel terambil semua dari lantai.
- e. melakukan langkah (d), bedanya, pada setiap lemparan dua biji bekel terambil, setelah habis dilanjutkan dengan 3 biji bekel, 4 biji bekel, dst.

Selain melakukan permainan, siswa juga berdiskusi dengan pertanyaan diskusi yang telah diberikan sebagai berikut :

- a. Amatilah berapa sisa biji bekel jika biji bekel diambil satu-satu. Gambarkanlah hasil pengamatan kalian!
- b. Amatilah berapa sisa biji bekel jika biji bekel diambil dua-dua. Gambarkanlah hasil pengamatan kalian!
- c. Amatilah berapa sisa biji bekel jika biji bekel diambil tiga-tiga. Gambarkanlah hasil pengamatan kalian!
- d. Amatilah berapa sisa biji bekel jika biji bekel diambil empat-empat. Gambarkanlah hasil pengamatan kalian!
- e. Amatilah berapa sisa biji bekel jika biji bekel diambil lima-lima. Gambarkanlah hasil pengamatan kalian!

Gambar 3.3 Pertanyaan diskusi yang akan diberikan kepada siswa pada materi faktor

Pertanyaan di atas bertujuan agar siswa dapat melakukan pengamatan bahwa pada saat biji bekel dimainkan ada biji bekel yang terambil semua dan ada biji bekel yang tidak terambil semua dengan kata lain mempunyai sisa. Konsep matematika yang dieksplorasi disini adalah pengurangan berulang yang mengarah kepada konsep pembagian dimana aturan pengambilan yang tidak bersisa merupakan faktor dari jumlah biji bekel, sebagai contoh pemain melakukan permainan

dengan jumlah biji bekel 4, kemudian biji bekel diambil dengan pengambilan pertama yaitu biji bekel diambil satu-satu secara terus menerus maka biji bekel tersebut akan habis pada pengambilan keempat dan berada dalam genggam tangan pemain. Setelah diambil satu-satu, dilanjutkan dengan pengambilan biji bekel dua-dua secara terus menerus maka biji bekel tersebut juga akan habis terambil dalam dua kali pengambilan. Pemain melakukan pengambilan lagi dengan pengambilan tiga-tiga pada pengambilan pertama pemain sukses mengambil tiga biji bekel akan tetapi pemain tidak mendapatkan situasi yang sama ketika pemain melakukan pengambilan satu-satu dan dua-dua dimana biji bekel dapat terambil semua, akan tetapi ketika biji bekel diambil tiga-tiga ternyata ada sisa satu biji bekel yang tidak habis terambil. Lain halnya ketika biji bekel diambil empat-empat sekaligus biji bekel tidak mempunyai sisa seperti halnya ketika biji bekel diambil satu-satu, dan dua-dua. Guru juga mempunyai prediksi mengenai reaksi dan jawaban atas pertanyaan diskusi yang telah diberikan, prediksi guru adalah sebagai berikut:

- siswa mampu menggambarkan situasi pengambilan dengan cerita dan gambar.
- siswa mampu menggambarkan situasi pengambilan dengan cerita
- siswa mampu menggambarkan situasi pengambilan dengan gambar

- Diskusi Kelas

Guru meminta siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok yang telah dilakukan dengan memilih strategi yang menarik dalam menjawab soal diskusi, dengan pertanyaan sebagai berikut:

G: "coba jelaskan hasil diskusi yang telah kalian buat tadi!"

Dalam diskusi kelas guru juga mempunyai prediksi atas reaksi siswa mengenai diskusi kelas kali ini. Prediksi guru antara lain:

- siswa menjelaskan strategi yang digunakan untuk menjawab soal (bagaimana cara siswa menjawab soal diskusi dan pada aturan pengambilan berapa sajakah biji bekel dapat terambil semua dan tidak bersisa).
- siswa menceritakan kembali cerita yang telah dibuat dalam bentuk poster.

Melalui hasil presentasi siswa tersebut, guru mengingatkan kembali mengenai gambaran situasi yang terjadi pada setiap pengambilan terakhir dengan jawaban siswa tersebut dapat dilihat bagaimana pemahaman siswa mengenai perbedaan situasi aturan pengambilan. Dari prediksi guru dapat terlihat bahwa siswa dapat menjelaskan hasil diskusi mengenai sisa dari biji bekel sedangkan siswa yang belum mampu menjelaskan dapat diteruskan dengan pertanyaan bebas yang sesuai dengan respon siswa.

G: "Berapa biji bekel yang harus diambil supaya pada pengambilan terakhir tidak bersisa!"

Pertanyaan ini diberikan kepada siswa untuk menginvestigasi cara berpikir siswa dalam menentukan banyak biji bekel yang harus diambil supaya pengambilan terakhir tidak bersisa.

Berikut adalah prediksi jawaban siswa dari pertanyaan diskusi di atas.

- siswa menyebutkan semua jumlah biji bekel yang harus diambil supaya pengambilan terakhir tidak bersisa
- siswa hanya menyebutkan sebagian dari jumlah biji bekel yang harus diambil supaya pengambilan terakhir tidak bersisa.

Setelah pertanyaan ini diajukan, guru merangsang siswa untuk dapat memberikan nama biji bekel yang harus diambil supaya pengambilan terakhir tidak bersisa dengan nama faktor. Dengan keterangan ini, siswa diajak untuk merumuskan pengertian faktor dalam konteks bekel dengan pertanyaan selanjutnya.

G : "menurut kelompok kalian, apa yang dimaksud dengan faktor dalam permainan bekel?"

Pertanyaan ini diberikan kepada siswa untuk merangsang siswa dalam merumuskan pengertian faktor dalam konteks bekel. Selain itu pertanyaan ini bertujuan agar siswa dapat mengkonstruksi pengetahuannya sendiri mengenai pengertian faktor.

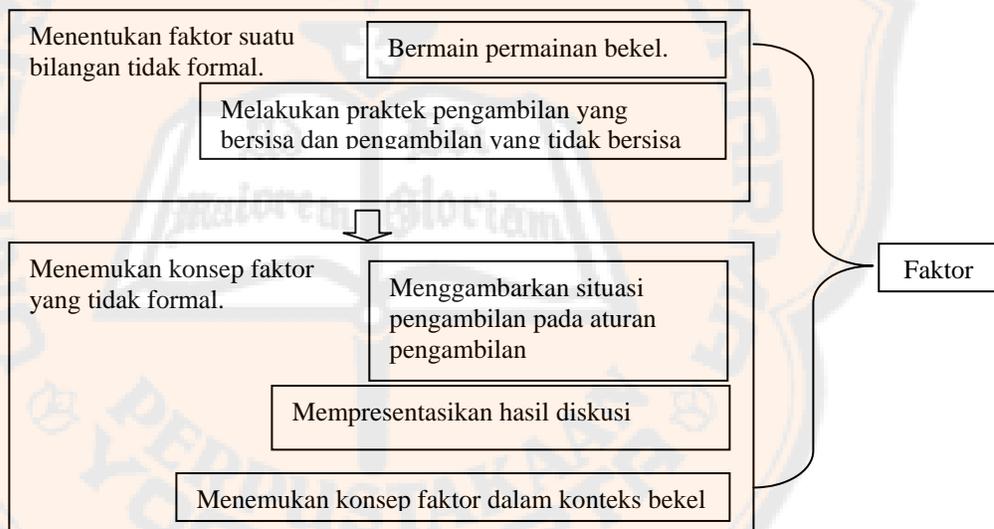
Berikut prediksi jawaban siswa dari pertanyaan diatas

- siswa merumuskan faktor merupakan biji bekel yang harus diambil supaya tidak bersisa

- siswa merumuskan faktor merupakan biji bekel yang diambil saat pengambilan terakhir tidak bersisa
- siswa merumuskan faktor merupakan biji bekel yang diambil saat pengambilan terakhir tidak bersisa

Desain pembelajaran di atas dituangkan dalam bentuk LKS pertemuan pertama terdapat dalam lampiran untuk mempermudah penyampaian informasi dari guru kepada siswa. Berikut diagram alur belajar serta kaitannya dengan konsep yang dieksplorasi.

Diagram alir 3.1 : Diagram alir pembelajaran materi faktor dalam konteks bekel



3.1.2 Pertemuan kedua (siswa berada dalam tahap referensial & umum)

- Aktivitas Jembatan dan Diskusi Kelas

Aktivitas jembatan bertujuan untuk memberi “jembatan” bagi pengertian faktor dalam konteks faktor dalam konteks bekel dan pengertian faktor secara formal. Aktivitas tersebut digunakan dalam desain pada pertemuan kedua. Sebelum guru membimbing siswa untuk merumuskan pengertian faktor, siswa diberi soal dengan bilangan yang besar dan siswa tidak mungkin mencari faktor dari bilangan tersebut dengan menggunakan bekel. Bilangan yang besar tersebut adalah 12 dan 20, siswa diberi kebebasan dalam menggunakan strategi untuk mencari faktor dari bilangan tersebut. Dalam membimbing siswa merumuskan pengertian faktor secara formal, guru mengajukan beberapa pertanyaan diskusi kepada siswa. Berikut adalah pertanyaan diskusi tersebut.

G : "Bilangan berapa saja yang merupakan faktor dari 12 dan 20?"

Pertanyaan ini diajukan dengan tujuan untuk mengetahui hasil pemikiran siswa dalam menentukan faktor tanpa menggunakan biji bekel. Pertanyaan ini hanya sebatas memeriksa jawaban antara siswa yang satu dengan siswa yang lainnya, ataupun antara siswa dengan guru.

Berikut adalah prediksi jawaban siswa dari pertanyaan diskusi diatas.

- siswa dapat menyebutkan semua faktor dari 12 dan 20
- siswa hanya dapat menyebutkan sebagian faktor dari 12 dan 20
- siswa tidak dapat menyebutkan faktor dari 12 dan 20

langkah selanjutnya, guru meminta siswa untuk menjelaskan strategi yang digunakan untuk menentukan faktor dari 12 dan 20 dengan pertanyaan sebagai berikut

G : "Coba jelaskan strategi yang kamu pakai untuk menentukan faktor dari 12 dan 20 tersebut! "

Pertanyaan ini diajukan kepada siswa dengan tujuan untuk mengetahui strategi yang dipakai siswa dalam menentukan faktor tanpa bantuan biji bekel. Melalui pertanyaan ini, dapat muncul keanekaragaman strategi yang dipakai siswa. Berikut adalah prediksi strategi yang digunakan oleh siswa.

- siswa menggunakan intuisinya untuk menentukan faktor dari 12 dan 20 , intuisi tersebut digunakan dalam bentuk mencongak. Dengan kata lain, siswa menentukan faktor tersebut tanpa alat bantuan apapun, hanya membayangkan saja.
- siswa menggunakan gambar benda-benda sebagai pengganti biji bekel dalam menentukan faktor dari 12 dan 20
- siswa menuliskan perhitungan-perhitungan yang digunakan dalam menentukan faktor dari 12 dan 20

Siswa diarahkan untuk menuliskan pada aturan pengambilan yang beberapa sajakah biji bekel tidak bersisa untuk biji bekel sebanyak 12 dan 20 pada LKS yang telah diberikan. Kegiatan selanjutnya adalah menghubungkan antara sisa biji bekel dan sisa pembagian adalah sama dengan soal sebagai berikut dan dilanjutkan dengan merumuskan pengertian faktor secara formal:

a) jawablah soal pembagian berikut ini

$$12 : 4 = \dots$$

$$12 : 7 = \dots$$

prediksi jawaban siswa:

$$12 : 4 = 3 \text{ sisa } 0$$

$$12 : 7 = 1 \text{ sisa } 5$$

b) *G : "Amatilah sisa pembagian dari soal yang diberikan oleh pak guru dan sisa pengambilan biji bekel pada tabel diatas. Apa yang dapat kamu simpulkan dari pengamatanmu!"*

Prediksi jawaban siswa:

Siswa dapat menyimpulkan bahwa sisa dari pembagian adalah sama dengan sisa biji bekel

c) *G : "Dengan tidak melihat permainan bekel yang telah kalian mainkan, apa pengertian dari faktor?"*

Pertanyaan ini bertujuan untuk mengajak siswa mengidentifikasi ciri-ciri faktor berdasarkan pengamatan yang dilakukan pada strategi yang digunakan siswa ketika menentukan faktor dari suatu bilangan tanpa menggunakan bantuan biji bekel. Berikut adalah prediksi jawaban siswa dari pertanyaan diskusi diatas:

siswa dapat merumuskan pengertian faktor secara formal yaitu bilangan yang membagi bilangan lain dan tidak bersisa.

Desain pembelajaran diatas dituangkan dalam bentuk LKS pertemuan kedua terdapat dalam lampiran untuk mempermudah penyampaian informasi dari guru kepada siswa.

3.1.3. Pertemuan ketiga (siswa berada dalam tahap formal)

Aktivitas yang dirancang untuk materi “faktor persekutuan” dan faktor persekutuan terbesar untuk pertemuan ketiga adalah sebagai berikut:

- Diskusi Kelompok

Dalam materi faktor persekutuan dan faktor persekutuan terbesar siswa tidak lagi melakukan permainan bola bekel hal ini dikarenakan siswa sudah mempunyai konsep faktor secara formal dari pertemuan sebelumnya. Pengetahuan tersebut digunakan untuk mengawali aktivitas ini.

Dalam kegiatan kali ini siswa masih bekerja dalam kelompok-kelompok kecil seperti pertemuan sebelumnya. Kemudian setiap kelompok mendapatkan pertanyaan diskusi yang harus diselesaikan. Pertanyaan diskusi yang harus dikerjakan oleh siswa tersebut adalah sebagai berikut:

a) Tentukan faktor dari bilangan dibawah ini:

- a. 14
- b. 24
- c. 36
- d. 54

- Diskusi Kelas

Dalam memulai diskusi kelas guru menggunakan hasil pekerjaan siswa sebagai alat untuk masuk kedalam materi faktor persekutuan terbesar.

G : "Apakah ada faktor yang sama dari bilangan 14 dan 24 serta 36 dan 54 jika ada tuliskanlah!"

Pertanyaan di atas bertujuan untuk mengarahkan siswa untuk menuju ke pengertian dari faktor persekutuan dengan melihat faktor yang sama dari dua bilangan tersebut. Guru memberi nama faktor yang sama tersebut dengan nama faktor persekutuan, kemudian siswa diminta untuk menentukan ciri-ciri dari faktor persekutuan. Dengan pertanyaan sebagai berikut:

G : "Apa pengertian faktor persekutuan menurut kalian!"

Adapun prediksi guru mengenai tanggapan siswa terhadap ciri-ciri dari faktor persekutuan:

- siswa dapat merumuskan pengertian faktor persekutuan terbesar adalah faktor yang sama antara bilangan 14 dan 24 serta 36 dan 54
- siswa merumuskan pengertian faktor persekutuan adalah faktor yang sama antara 2 bilangan
- siswa merumuskan pengertian faktor persekutuan adalah faktor yang sama antara 2 bilangan atau lebih.

Selain materi faktor dan faktor persekutuan guru juga membawa siswa untuk masuk kedalam materi faktor persekutuan terbesar dengan menggunakan jawaban siswa sewaktu merumuskan pengertian dari faktor persekutuan.

G : "Apakah ada faktor yang paling besar dari faktor persekutuan yang telah ditemukan? jika ada tuliskanlah!"

Pertanyaan ini bertujuan untuk mengarahkan siswa bahwa dari faktor persekutuan yang telah ditemukan ada faktor yang paling besar, dan faktor yang paling besar tersebut mempunyai nama yaitu faktor persekutuan terbesar pemberian nama tersebut diberikan oleh guru. Kemudian guru meminta siswa untuk merumuskan pengertian dari faktor persekutuan terbesar

G : "Berdasarkan keterangan dari guru coba sekarang rumuskan pengertian faktor persekutuan terbesar!"

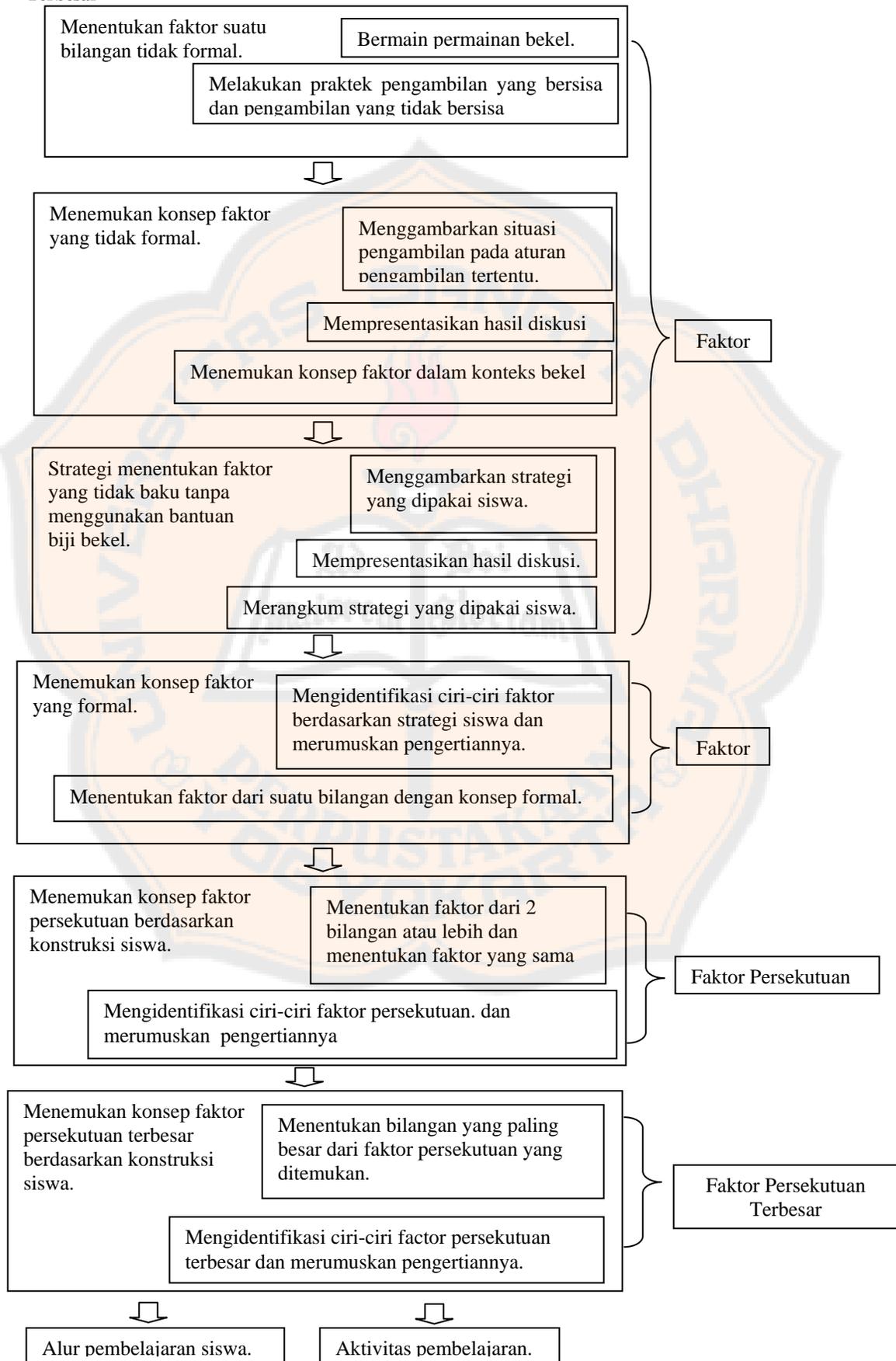
Adapun prediksi dari jawaban siswa yaitu:

- siswa dapat merumuskan pengertian faktor persekutuan terbesar adalah faktor yang sama dan yang paling besar antara 2 bilangan atau lebih
- siswa merumuskan bahwa faktor persekutuan terbesar adalah faktor persekutuan yang paling besar antara 2 bilangan .

Desain pembelajaran diatas dituangkan dalam bentuk LKS pertemuan ketiga yang terdapat dalam lampiran. Peneliti memilih untuk dituangkan kedalam LKS karena untuk mempermudah penyampaian informasi dari guru kepada siswa. Selain desain pembelajaran ini peneliti juga membuat diagram alir pembelajaran pada materi faktor, faktor persekutuan dan faktor persekutuan terbesar (FPB).

Diagram Alir 3.2 : Pembelajaran Materi “Faktor, Faktor Persekutuan, dan Faktor Persekutuan

Terbesar”



1.2. Desain Pembelajaran Untuk Materi “Kelipatan, Kelipatan Persekutuan dan Kelipatan persekutuan terkecil”

Dalam desain ini siswa melakukan permainan bola bekel dengan aturan permainan yang sama pada desain yang sebelumnya. Akan tetapi pada desain kali ini yang diamati bukanlah sisa biji bekel akan tetapi banyak biji bekel yang digenggam untuk setiap pengambilan. Dalam merancang desain pembelajaran untuk materi kelipatan, tidak terlepas pada tujuan dan indikator pencapaian yang telah dirancang oleh peneliti. Berikut tabel yang menjadi landasan dalam penyusunan desain ini:

Tabel 3.2
Waktu penelitian, tujuan dan indikator pencapaian desain materi kelipatan, kelipatan persekutuan dan kelipatan persekutuan terkecil

No	waktu	Tujuan	Indikator
1	Pertemuan keempat	siswa merumuskan konsep kelipatan dalam konteks permainan bola bekel (siswa berada pada tahap situasional)	<ul style="list-style-type: none"> • siswa dapat melihat banyak biji bekel yang digenggam untuk setiap pengambilan dengan aturan pengambilan tertentu • siswa dapat melihat fenomena banyak biji bekel yang digenggam adalah kelipatan • siswa dapat merumuskan pengertian kelipatan
2	Pertemuan kelima	siswa merumuskan konsep kelipatan dalam konteks Formal (siswa berada pada tahap referensial & umum)	<ul style="list-style-type: none"> • siswa dapat mencari kelipatan dari suatu bilangan dengan tidak menggunakan biji bekel • siswa dapat menunjukkan bilangan yang merupakan kelipatan • siswa dapat merumuskan pengertian kelipatan secara formal
3	Pertemuan keenam	siswa dapat merumuskan konsep kelipatan persekutuan dan kelipatan persekutuan terkecil (KPK) (siswa berada pada tahap formal)	<ul style="list-style-type: none"> • siswa dapat melihat kelipatan yang sama dari 2 bilangan • siswa dapat memberi nama bilangan yang sama tersebut dengan nama kelipatan persekutuan dan merumuskan pengertiannya • siswa dapat menemukan bilangan yang paling kecil dari kelipatan persekutuan yang telah ditemukan • siswa dapat memberi nama bilangan yang paling kecil tersebut dengan nama kelipatan persekutuan terkecil dan merumuskannya

3.2.1 Pertemuan keempat (siswa berada pada tahap situasional)

Pada pertemuan keempat telah dipaparkan dalam tabel mengenai tujuan dan indikator yang akan digunakan dalam desain. Berikut desain pembelajaran untuk indikator pertama.

- Bermain Bekel Dan Diskusi Kelompok

Dalam diskusi ini siswa bekerja dalam kelompok untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Pertanyaan diskusi untuk mengawali kegiatan ini adalah:

Sekarang kita akan bermain dengan 6 biji bekel dengan mengikuti langkah-langkah berikut ini.

- a). Langkah pertama Apabila biji bekel diambil satu-satu berapa banyak biji bekel yang kamu genggam pada pengambilan pertama sampai biji bekel habis terambil semua, tuliskan pengamatan kalian untuk setiap pengambilan!
- b). Langkah kedua Apabila biji bekel diambil dua-dua berapa banyak biji bekel yang kamu genggam pada pengambilan pertama sampai biji bekel habis terambil semua, tuliskan pengamatan kalian untuk setiap pengambilan!
- c). Langkah ketiga Apabila biji bekel diambil tiga-tiga berapa banyak biji bekel yang kamu genggam pada pengambilan pertama sampai biji bekel habis terambil semua, tuliskan pengamatan kalian untuk setiap pengambilan!

Gambar 3.4 Masalah yang harus diselesaikan siswa pada pertemuan keempat

Pertanyaan ini bertujuan agar siswa dapat mengamati banyak biji bekel yang digenggam untuk setiap urutan pengambilan bekel yaitu jika biji bekel diambil satu-satu pada pengambilan pertama, kedua, dan seterusnya dan mengeksplorasi siswa dalam menjawab soal diskusi dengan strateginya masing-masing. Adapun prediksi untuk soal diskusi ini adalah:

- siswa mampu menggambarkan situasi pengambilan dengan cerita dan gambar.
- siswa mampu menggambarkan situasi pengambilan dengan cerita
- siswa mampu menggambarkan situasi pengambilan dengan gambar.

Guru meminta siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok dengan tujuan untuk melihat kesesuaian antar pekerjaan kelompok dengan penjelasan siswa.

Adapun prediksi guru mengenai presentasi yang dilakukan oleh siswa yaitu:

- siswa dapat menjelaskan poster yang telah dibuat
- siswa hanya menceritakan kembali poster yang telah dibuat.

Untuk siswa yang dapat menjelaskan poster atau pekerjaan kelompoknya siswa tersebut sudah dapat melihat bahwa untuk pengambilan pertama biji bekel yang digenggam jumlahnya sama dengan aturan pengambilan dan pengambilan kedua jumlah biji bekel yang digenggam tidak sama ketika siswa menggenggam pada pengambilan kedua, sedangkan bagi siswa yang tidak bisa menjelaskan dapat diberi pertanyaan bebas yang sifatnya mendukung proses pembelajaran.

- **Diskusi Kelas**

Pada diskusi kali ini guru memanfaatkan pekerjaan kelompok siswa yang awal untuk merumuskan pengertian kelipatan dalam konteks bekel. Guru memberi jumlah biji bekel yang digenggam pada pengambilan pertama, jumlah biji bekel pada pengambilan kedua dan seterusnya dengan nama kelipatan. Kemudian guru mengajukan pertanyaan diskusi kelas.

G : "Dari keterangan guru sekarang coba rumuskan pengertian kelipatan dalam permainan bekel."

Pertanyaan diskusi ini dibuat agar siswa dapat menemukan ciri-ciri kelipatan dalam konteks bekel dari permainan yang telah dilakukan.

Adapun prediksi terhadap pertanyaan ini adalah:

- Kelipatan adalah biji bekel yang digenggam pada saat dimainkan
- kelipatan adalah biji bekel yang digenggam.

Setelah siswa dapat merumuskan pengertian dari kelipatan guru mengarahkan siswa untuk melihat hubungan antara aturan pengambilan, urutan pengambilan dan biji bekel yang digenggam.

G : "Apakah ada hubungan antara aturan pengambilan, urutan pengambilan dan biji bekel yang digenggam."

Pertanyaan ini bertujuan untuk mengarahkan siswa untuk masuk kedalam tahap formal kelipatan. Adapaun prediksi dari pertanyaan ini adalah:

- siswa dapat melihat hubungan antara aturan pengambilan, urutan pengambilan dan biji bekel yang digenggam adalah penjumlahan.
- siswa dapat melihat hubungan antara aturan pengambilan, urutan pengambilan dan biji bekel yang digenggam adalah perkalian.

Desain pembelajaran diatas dituangkan dalam bentuk LKS pertemuan keempat yang terdapat dalam lampiran. Peneliti memilih untuk dituangkan kedalam LKS karena untuk mempermudah penyampaian informasi dari guru kepada siswa

1.2.2. Pertemuan lima (siswa berada pada tahap referensial & umum)

Setelah siswa dapat melihat hubungan dari aturan pengambilan, urutan pengambilan dan biji bekel yang digenggam adalah perkalian. Siswa diarahkan untuk ketahap formal konsep kelipatan. Kegiatan ini diawali dengan siswa diminta untuk mencari kelipatan dari satu bilangan dengan pertanyaan sebagai berikut:

G : "Carilah kelipatan dari 6 sebanyak yang kalian bisa"

Pertanyaan ini bertujuan untuk melihat pengetahuan siswa mengenai konsep kelipatan dalam konteks bekel apakah sesuai dengan strategi yang digunakan siswa untuk menjawab soal tersebut. Prediksi guru mengenai pertanyaan ini adalah sebagai berikut:

- Siswa dapat menentukan 4 bilangan pertama dari kelipatan 4, 5, dan 6 dengan menggunakan strateginya masing-masing.
- Siswa tidak dapat menentukan 4 bilangan pertama dari kelipatan 4, 5, dan 6

Dalam aktivitas ini guru memilih strategi siswa yang berbeda dan meminta siswa untuk mempresentasikan hasil pekerjaan didepan kelas. Setelah itu guru mengingatkan bahwa 4 bilangan pertama yang telah ditemukan tersebut merupakan suatu kelipatan kemudian guru mengajukan pertanyaan:

G : "Rumuskanlah pengertian kelipatan dari kalimat matematika yang telah kalian buat"

Pertanyaan ini diajukan untuk mengarahkan siswa kedalam tahap formal dan siswa menemukan sendiri konsep kelipatan secara formal berdasarkan ciri-ciri

yang telah ditemukan siswa. Adapun prediksi guru mengenai pertanyaan ini adalah:

- siswa dapat merumuskan pengertian kelipatan adalah hasil perkalian dari bilangan tertentu dengan bilangan asli
- siswa dapat merumuskan pengertian kelipatan adalah hasil perkalian dari bilangan tertentu.

Desain pembelajaran di atas dituangkan dalam bentuk LKS pertemuan kelima yang terdapat dalam lampiran. Peneliti memilih untuk dituangkan kedalam LKS karena untuk mempermudah penyampaian informasi dari guru kepada siswa

2.2.3. Pertemuan enam (siswa berada pada tahap formal)

Selain materi kelipatan guru juga mengarahkan siswa untuk masuk kedalam materi kelipatan persekutuan dan kelipatan persekutuan terkecil. Dalam aktivitas kali ini siswa tidak diharuskan bermain bola bekel.

- Diskusi Kelompok

untuk mengawali kegiatan siswa diberikan soal sebagai berikut:

Tentukan kelipatan dari :

a. 5 dan 6

b. 7 dan 8

Soal tersebut diberikan ke siswa dengan tujuan melihat pemahaman siswa mengenai kelipatan dalam konsep formal dan untuk mendukung materi kelipatan persekutuan dan kelipatan persekutuan terkecil.

G : “Apakah ada bilangan yang sama dari 2 kelipatan yang telah diberikan?”

Pertanyaan tersebut bertujuan untuk mengarahkan siswa ke materi kelipatan persekutuan. Guru memberi nama bilangan yang sama dari 2 kelipatan tersebut dengan nama kelipatan persekutuan.

- Diskusi Kelas.

Diskusi kelas untuk merumuskan pengertian dari kelipatan persekutuan dimulai dengan pertanyaan pancingan dari guru sebagai berikut:

G : “Dari keterangan guru, Apa pengertian dari kelipatan persekutuan menurut pendapatmu!”

Pertanyaan ini mengarahkan siswa untuk dapat merumuskan pengertian dari kelipatan persekutuan. Prediksi untuk pertanyaan ini adalah:

- siswa dapat merumuskan kelipatan persekutuan adalah kelipatan yang sama
- siswa dapat merumuskan kelipatan persekutuan adalah kelipatan yang sama dari dua bilangan atau lebih.

Pertanyaan yang digunakan untuk materi kelipatan persekutuan terkecil

G : “Apakah ada bilangan yang paling kecil dari kelipatan persekutuan yang telah ditemukan?”

Pertanyaan ini bertujuan untuk mengarahkan siswa untuk masuk ke materi kelipatan persekutuan terkecil (KPK). Setelah siswa dapat melihat bahwa ada bilangan yang paling kecil dari kelipatan persekutuan tersebut, guru memberi nama bilangan tersebut dengan nama kelipatan persekutuan terkecil.

Pertanyaan yang digunakan untuk merumuskan pengertian kelipatan persekutuan terkecil (KPK).

G :”Berdasarkan keterangan dari guru apa pengertian dari kelipatan persekutuan terkecil!”

Tujuan pertanyaan ini adalah agar siswa dapat merumuskan pengertian dari kelipatan persekutuan terkecil. Adapun prediksi guru dari pertanyaan ini adalah:

- Siswa dapat merumuskan pengertian dari kelipatan persekutuan terkecil adalah kelipatan persekutuan yang paling kecil.
- Siswa dapat merumuskan pengertian dari kelipatan persekutuan terkecil adalah kelipatan persekutuan yang paling kecil dari 2 bilangan atau lebih.

Desain pembelajaran di atas dituangkan dalam bentuk LKS pertemuan keenam yang terdapat dalam lampiran. Peneliti memilih untuk dituangkan kedalam LKS karena untuk mempermudah penyampaian informasi dari guru kepada siswa

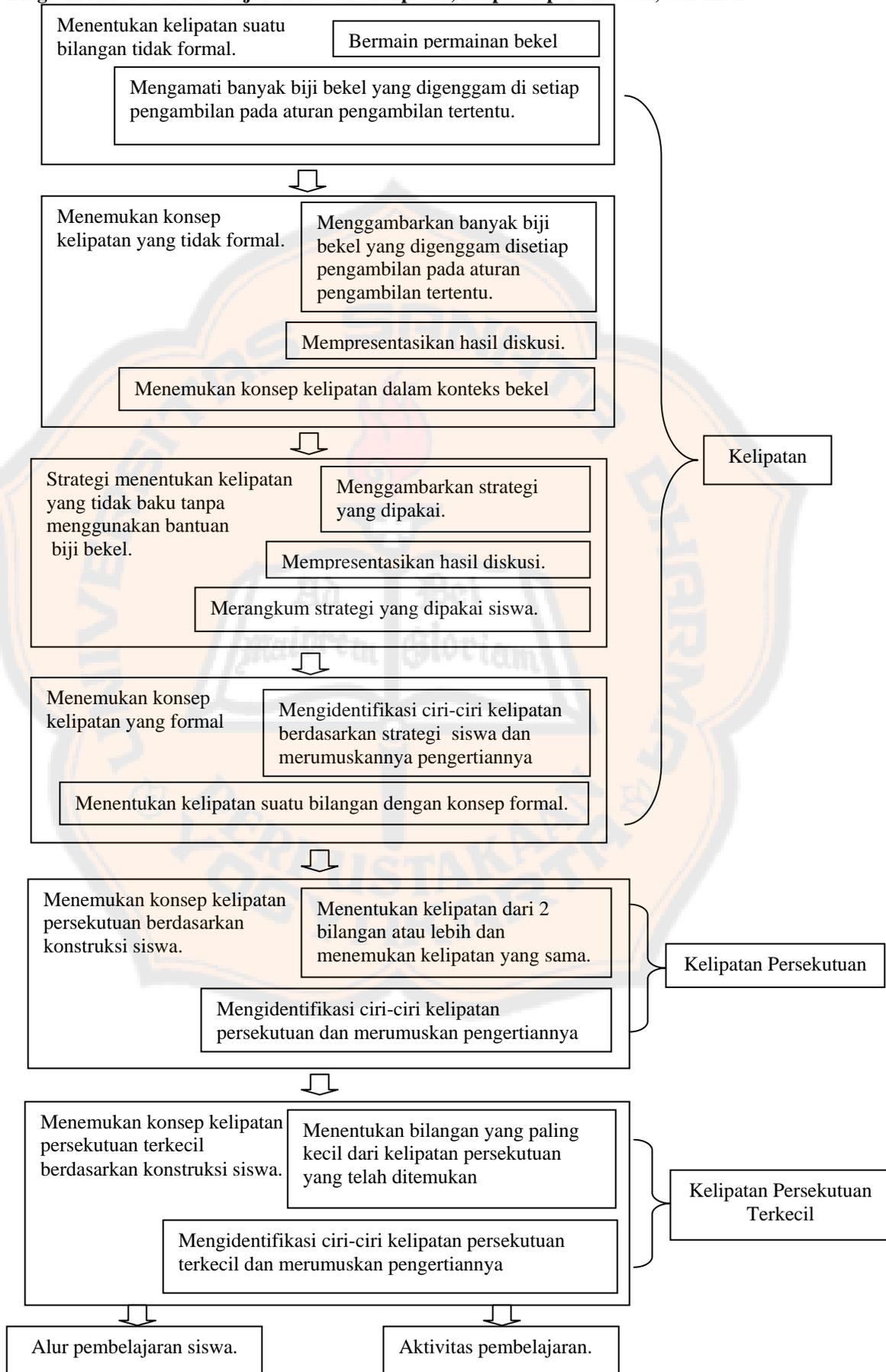
Selain desain pembelajaran peneliti juga membuat diagram alir desain pembelajaran untuk mengetahui urutan desain pembelajaran realistik. Diagram alir tersebut berisi tentang alur pembelajaran siswa serta aktivitas yang akan dilakukan untuk setiap alur yang sudah dikelompokkan dalam pokok bahasan tertentu atau untuk setiap materi yang akan dibahas dalam proses pembelajaran di kelas. Sebagai contoh untuk diagram alir pertama kotak pertama, disebutkan bahwa alur pertama dalam proses pembelajaran adalah menentukan kelipatan suatu bilangan tidak formal. Aktivitas yang akan dilakukan dalam alur

pembelajaran tersebut adalah bermain bekel dan mengamati banyak biji bekel yang digenggam di setiap pengambilan pada aturan pengambilan tertentu. Alur dan aktivitas yang dilakukan tersebut merupakan rangkaian dari materi kelipatan.

Berikut diagram alir untuk topik Kelipatan.



Diagram Alir 3. 3: Pembelajaran materi “kelipatan, kelipatan persekutuan, dan KPK”



H. Analisis data dan Reliabilitas

1. Analisis data

Doorman dalam Wijaya (2008) menyebutkan bahwa hasil riset desain tidak desain yang bekerja, tetapi prinsip-prinsip yang mendasari menjelaskan bagaimana dan mengapa desain ini bekerja. Oleh karena itu, dalam analisis data ini, prediksi yang telah dibuat selama proses pembelajaran berlangsung dibandingkan dengan hasil belajar siswa selama proses berlangsung untuk menyelidiki dan menjelaskan bagaimana siswa memperoleh konsep dasar faktor dan kelipatan yang ditimbulkan dari permainan tradisional Indonesia yaitu bekel. Data utama yang diperlukan untuk menjawab pertanyaan penelitian yang pertama adalah rekaman video kegiatan permainan tradisional dan diskusi kelas setelah bermain bola bekel. Video aktivitas permainan tradisional Indonesia ditranskrip untuk mengetahui bagaimana siswa dapat merumuskan pengertian faktor dan kelipatan dari bermain bola bekel. Untuk menjawab pertanyaan penelitian yang kedua siswa menggunakan pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya yaitu pengertian dari faktor dan kelipatan dalam konteks bekel untuk mencari faktor dan kelipatan dari suatu bilangan yang besar sehingga siswa menggunakan berbagai macam strategi berbekal dari pengetahuan awal yang menggunakan konsep bekel dan dapat merumuskan pengertian faktor serta kelipatan yang formal sehingga dapat dilihat juga proses untuk dapat merumuskan pengertian faktor kelipatan dan FPB serta kelipatan persekutuan dan KPK. Data utama yang diperlukan untuk

menjawab pertanyaan penelitian yang kedua adalah rekaman video kegiatan siswa dalam menggunakan strateginya masing-masing dan diskusi kelas. Analisis ini didukung oleh analisis penalaran siswa dalam diskusi di kelas.

2. Reliabilitas dan Validitas data

Kehandalan dari desain penelitian ini tidak dilakukan dengan cara kuantitatif. Sebaliknya, kehandalan kualitatif digunakan untuk menjaga konsistensi analisis data. Kehandalan kualitatif dilakukan dengan triangulasi, yaitu melibatkan sumber data yang berbeda, yaitu rekaman video aktivitas pembelajaran, pekerjaan siswa dan beberapa catatan baik dari guru atau pengamat. Validitas data diukur dengan hasil review yang dilakukan peneliti bersama-sama dengan guru yang melakukan penelitian dan dosen setelah proses penelitian selesai dilaksanakan.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Pelaksanaan Ujicoba

Dalam penelitian ini, desain pembelajaran yang digunakan dalam penelitian diujicoba sebelumnya sebanyak 2 tahap. Tujuan dari kegiatan ujicoba ini adalah untuk melihat kekurangan-kekurangan pada desain pembelajaran yang dirancang sehingga desain dapat diperbaiki lagi sebelum digunakan dalam kegiatan penelitian di sekolah. Kegiatan ujicoba pada tahap pertama dilakukan sebanyak 3 pertemuan di SD Pius Gombong dengan jumlah 6 siswa. Materi yang diujicobakan pada tahap 1 ini adalah materi faktor, kelipatan, faktor persekutuan, kelipatan persekutuan serta FPB dan KPK. Pada tahap dua dengan menggunakan desain yang telah diperbaiki, kegiatan ujicoba dilaksanakan di Paingan 2 no 123 Yogyakarta dengan jumlah 5 siswa dari SD Timbulharjo. Materi yang diujicobakan pada tahap 2 sama dengan materi yang diujicobakan pada tahap 1 yaitu materi faktor, kelipatan, faktor persekutuan, kelipatan persekutuan serta FPB dan KPK.

4.1 Ujicoba Pertama

Pada hasil ujicoba pertama, peneliti mengalami sedikit kendala pada saat mengarahkan siswa untuk mengeksplorasi permainan bekel untuk topik faktor. Bahasa dalam pertanyaan yang digunakan belum dapat diterima oleh siswa, sebagai contoh pertanyaan yang digunakan dalam penelitian tersebut

adalah “berapa banyak biji bekel yang kamu ambil supaya pada pengambilan terakhir tidak bersisa?. Jelaskan dengan kata-kata atau gambar!. Dan berapa banyak biji bekel yang kamu ambil supaya pada pengambilan terakhir bersisa? Jelasnya dengan kata-kata atau gambar”. Pertanyaan serta perintah menjadi satu dalam masalah tersebut, sehingga siswa mengalami kebingungan. Berikut transkrip yang menunjukkan kebingungan siswa pada materi faktor.

18. P :” Dibaca dulu pertanyaannya. Berapa banyak biji bekel yang harus kamu ambil supaya pengambilan terakhir tidak bersisa? Pertanyaannya bingung gak?Maksudnya gimana pertanyaannya itu?Artinya gimana sama pertanyaannya itu? ”

19. S : (Siswa terdiam)

Kebingungan siswa tersebut tampak pada saat siswa terdiam ketika peneliti memberi pertanyaan, sehingga peneliti harus menjelaskan maksud dari masalah yang diberikan dan memberikan beberapa contoh. Berikut transkrip yang mendukung penjelasan yang diberikan oleh peneliti.

20. P. : (Peneliti mengulang kembali pertanyaan diskusi yang pertama) Berapa banyak biji bekel yang harus kamu ambil supaya pengambilan terakhir tidak bersisa? Tadi setiap pengambilannya gimana?Diambil berapa?

21. S : Satu dulu.

22. P : Ya, sekarang dipraktikkan

23. S : (Siswa mulai mempraktekkan permainan bekel dengan banyak biji yang telah ditentukan dengan undian)

24. P : Kalau diambil satu, ada sisanya nggak?

25. S : Tidak ada.

26. P : Ditulis pengambilan pertama tidak bersisa.

27. Kemudian siswa mempraktekkan pengambilan kedua dan seterusnya sambil mengerjakan pertanyaan diskusi.

Dari transkrip di atas, peneliti menjelaskan maksud dari masalah yang diberikan dengan menuntun siswa melakukan praktek bermain bekel dan mengamati sisanya sehingga siswa menjadi paham dan dapat mengerjakan

masalah yang diberikan. Hal tersebut dapat dilihat pada transkrip diatas, ketika siswa menjawab pertanyaan dari peneliti dan kemudian mempraktekkan untuk pengambilan biji bekel selanjutnya dan mengerjakan soal diskusi.

Proses perumusan pengertian faktor dalam konteks bekel juga berjalan dengan lancar karena arahan dari peneliti yang dapat diterima oleh siswa. Pada saat perumusan pengertian faktor secara formal, siswa mengalami kesalahan dalam merumuskan pengertian faktor. Kesalahan tersebut adalah konsep bilangan yang habis membagi, bagi siswa bilangan yang habis dibagi merupakan faktor. Sedangkan yang lebih tepat faktor adalah bilangan yang habis membagi, bukan yang dibagi. Fenomena tersebut diangkat oleh peneliti sebagai pembelajaran untuk memperbaiki kekurangan yang terdapat dalam desain yang telah dirancang pada tahap ujicoba 1. Data yang menunjukkan desain yang telah dirancang pada desain ujicoba 1 dapat dilihat pada tabel 4.1. Desain yang telah dibahas adalah desain ujicoba 1 point 1 dan 2.

Untuk topik faktor persekutuan dan faktor persekutuan terbesar, peneliti tidak mengalami kendala dalam mengarahkan siswa untuk melihat faktor yang sama, dan merumuskan pengertian dari faktor persekutuan. Hal ini juga terjadi pada topik faktor persekutuan terbesar. Sementara untuk topik kelipatan, peneliti memiliki keterbatasan dalam mengarahkan siswa untuk melihat kelipatan dari suatu bilangan atau dengan kata lain tidak ada variasi strategi yang muncul dari siswa. Hal ini dikarenakan karena dalam desain,

peneliti langsung menggunakan tabel untuk membedakan urutan pengambilan, biji bekel yang digenggam dan aturan pengambilan yang digunakan. Fenomena tersebut menjadi pembelajaran bagi peneliti untuk mengubah konsep desain pada ujicoba pertama dan membuat pertanyaan sedikit terbuka agar muncul beberapa variasi strategi siswa. Penjabaran hasil ujicoba 1 mengenai proses serta refleksi untuk perbaikan desain dapat dilihat pada lampiran dan perubahan desain sebagai hasil ujicoba akan diberikan di tabel 4.1.

4.2 Ujicoba Kedua

Pada ujicoba yang kedua, ada perubahan dalam hal pertanyaan yang diajukan kesiswa, mengingat pengalaman pada ujicoba yang pertama siswa mengalami sedikit kebingungan dalam memahami maksud dari pertanyaan yang diajukan. Hasil dari perubahan tersebut, siswa dapat mengerjakan masalah walaupun hanya menggunakan satu strategi yaitu mengerjakan masalah dengan menggunakan cerita. Untuk perumusan pengertian faktor dalam konteks bekel, siswa tidak mengalami kesulitan. Hal ini dikarenakan siswa dapat menerima penjelasan dari peneliti. Walaupun proses perumusan faktor dalam konteks bekel tidak mengalami kendala, lain halnya dengan merumuskan pengertian faktor secara formal. Berikut transkrip proses perumusan faktor dalam konteks bekel

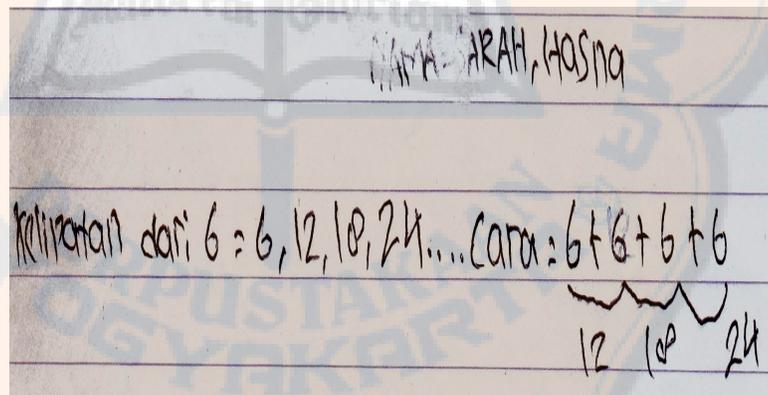
74. P : mbak beri kata kunci, faktor adalah biji bekel yang....
75. siswa langsung mulai menuliskan rumusan dari pengertian biji bekel, setelah beberapa saat, ada beberapa siswa yang sudah mendapatkan rumusan pengertian faktor dalam konteks biji bekel
76. S : mbak udah
77. P : udah ya....nunggu temenya dulu ya..
78. setelah siswa selesai mendapatkan rumusan dari pengertian faktor peneliti memint siswa untuk menuliskannya dipapan tulis untuk setiap kelompok
79. P : kelompoknya sarah mengatakan kalo faktor adalah biji bekel yang kalo diambil tidak bersisa, kalo kelompoknya lisa...dibaca bareng-bareng yuk..
80. P+S: faktor adalah biji bekel yang jika kita mainkan waktu kita ambil satu-satu, dua-dua, tiga-tiga dan enam-enam tidak ada sisanya.
81. P : satu-satu, dua-dua, tiga-tiga dan enam-enam ini bias diganti dengan kata yang lain gak?
82. S : (siswa diam)
83. P : nanti kalo biji delapan nambah lagi, kalo bijinya sembilan nambah lagi juga, kalo secara umum apa namanya itu?biji bekel yag harus diapain satu-satu,dua-dua,tiga-tiga, enam-enam
84. S : yang harus diambil

Proses perumusan pengertian faktor dalam konteks bekel tampak pada saat peneliti memberikan kata kunci "biji bekel yang...", sehingga siswa dapat merumuskan pengertian faktor dalam konsep bekel. Sedangkan untuk perumusan formal faktor peneliti mengalami kendala. Hal ini disebabkan karena dalam ujicoba 2 peneliti tidak menggunakan bilangan 12 dan 20 terlebih dahulu sebagai langkah mengawali kegiatan tersebut, akan tetapi peneliti langsung menggunakan bilangan 24 dan siswa diminta untuk mencari faktor dari bilangan tersebut. Hal tersebut dapat dilihat pada cuplikan transkrip berikut ini:

- 204.P : sekarang mbak rista tanya ciri-ciri dari faktor itu apa?
- 205.siswa diam
- 206.P : tadikan udah belajar tanpa biji bekel, kalo tanpa biji bekel cirri-ciri faktor itu apa?
- 207.siswa diam
- 208.P : coba dilihat dsini yang jadi faktor itu sisanya berapa?
- 209.S : nol
- 210.P : gimana ciri-ciri faktor?
- 211.(siswa diam)

Kendala yang muncul adalah siswa tidak dapat melihat perbedaan antara sisa biji bekel adalah sisa pembagian dari bilangan 24. Sehingga peneliti mencoba untuk menggunakan beberapa bilangan yang merupakan faktor dari 24 dan menjelaskan pada siswa seperti pada ujicoba 1. Untuk materi faktor persekutuan dan faktor persekutuan terbesar, peneliti tidak mengalami kendala.

Untuk materi kelipatan, peneliti mengubah kalimat pertanyaan yang diajukan kesiswa. Dalam hal ini siswa tidak mengalami kendala, hal yang menarik dalam ujicoba 2 ini adalah munculnya strategi siswa dalam mencari kelipatan dari suatu bilangan dengan menggunakan penjumlahan berulang seperti tampak pada gambar berikut:



Gambar 4.1 munculnya strategi penjumlahan berulang pada saat siswa mencari 4 bilangan pertama kelipatan dari 6

Dari strategi siswa tersebut, peneliti mengarahkan siswa untuk merumuskan pengertian dari kelipatan secara formal dengan melihat

hubungan antara bilangan yang dilipatkan dan hasilnya sebagai contoh kelipatan 6 yang kedua adalah 12 yang berarti $6 \times 2 = 12$. Berikut cuplikan transkrip yang mendukung pernyataan tersebut

145.P : Sekarang kalau sudah ditemukan hubungannya. Sekarang ciri-ciri kelipatan itu apa? Hasil dari apa?

146.S3 : Perkalian.

147.P : Yang lainnya?

148.S : Hasil perkalian.

149.P : Berarti kelipatan itu hasil perkalian dari? Dari apa?

150.S2 : Angka yang dikalikan.

151.P : Angka yang dikalikan atau bilangan yang dikalikan.

152.S3 : Bilangan tertentu.

153.P : Yang lain?

154.S : (Siswa terdiam)

155.P : Sekarang biar lebih umum, dipake bilangan tertentu. Dengan apa?

156.S2 : Dengan bilangan urut.

157.P : Bilangan urut.

158.S3 : Bilangan lainnya.

159.P : Sekarang mbak rista kasih nama 1, 2, 3, dan 4 itu adalah bilangan asli. Jadi ini adalah hasil perkalian dari bilangan tertentu dengan?

160.S : Bilangan asli.

161.P : Sudah ngerti ya?

162.S : Sudah.

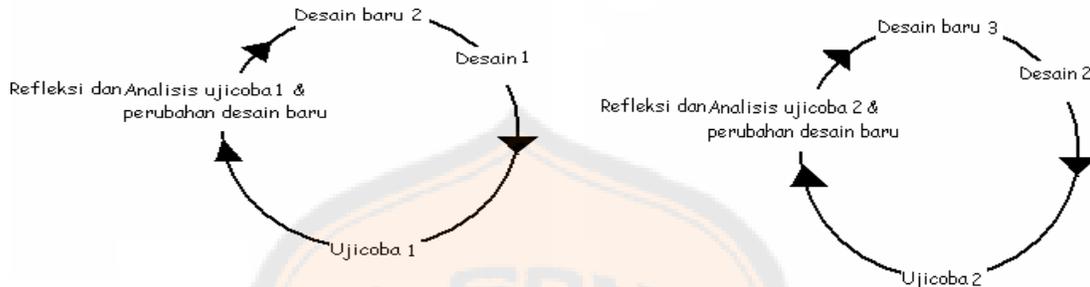
Untuk materi kelipatan persekutuan dan kelipatan persekutuan terkecil (KPK), siswa tidak mengalami kendala. Hal ini disebabkan pengalaman siswa ketika mencari dan merumuskan faktor persekutuan dan faktor persekutuan terbesar (FPB) pada pertemuan sebelumnya digunakan siswa untuk merumuskan kelipatan persekutuan dan kelipatan persekutuan terkecil (KPK).

4.3. Tabel perubahan desain setelah melalui tahap ujicoba1 dan ujicoba2

Hasil yang diharapkan dari kegiatan ujicoba yang dilakukan adalah desain yang baru dan siap digunakan untuk penelitian di sekolah setelah melewati tahap-tahap pengujian pada ujicoba 1 dan ujicoba 2. Siklus yang

dilalui dari awal penelitian dapat digambarkan seperti pada Gambar 4.1

berikut:



Gambar 4.2 Siklus yang digunakan dalam penyusunan desain penelitian

Dari hasil ujicoba yang telah dilakukan, peneliti merancang tabel perubahan desain dan beberapa proses yang dilalui dari kegiatan ujicoba yang telah dilakukan.

Tabel 4.1
Tabel perubahan desain ujicoba 1, desain ujicoba 2 dan menghasilkan desain yang digunakan dalam penelitian

No	Desain ujicoba 1	Desain ujicoba 2	Desain yang digunakan dalam penelitian
Materi faktor			
1	Bermain bekel dengan jumlah bekel 4 dan 6 dengan aturan permainan objek yang diamati adalah sisa biji bekel, berdiskusi menyelesaikan masalah serta merumuskan pengertian faktor dalam konteks bekel	Bermain bekel dengan jumlah bekel 4 dan 6 dengan aturan permainan objek yang diamati adalah sisa biji bekel, berdiskusi menyelesaikan masalah serta merumuskan pengertian faktor dalam konteks bekel	Bermain bekel dengan jumlah bekel 5, 6 dan 7 dengan aturan permainan objek yang diamati adalah sisa biji bekel, berdiskusi menyelesaikan masalah serta merumuskan pengertian faktor dalam konteks bekel
2	Mencari faktor dari 12 dan 20 dan menuangkannya dalam tabel, dan mencari faktor dari 24, menemukan konsep bilangan yang habis membagi dan merumuskan pengertian faktor secara formal	Mencari faktor dari 24, menemukan konsep bilangan habis membagi dan merumuskan pengertian faktor secara formal	Mencari faktor dari 12 dan 20 dan menuangkannya dalam tabel, menemukan kesamaan sisa biji bekel dengan sisa pembagian sehingga diperoleh konsep bilangan yang habis membagi dan merumuskan

			pengertian faktor secara formal
3	Menemukan faktor yang sama dari 2 bilangan dan merumuskan pengertian dari faktor persekutuan	Menemukan faktor yang sama dari 2 bilangan dan merumuskan pengertian dari faktor persekutuan	Menemukan faktor yang sama dari 2 bilangan dan merumuskan pengertian dari faktor persekutuan
4	Menemukan faktor yang paling besar dari faktor persekutuan yang telah ditemukan dan merumuskan pengertian dari faktor persekutuan terbesar	Menemukan faktor yang paling besar dari faktor persekutuan yang telah ditemukan dan merumuskan pengertian dari faktor persekutuan terbesar	Menemukan faktor yang paling besar dari faktor persekutuan yang telah ditemukan dan merumuskan pengertian dari faktor persekutuan terbesar
Materi kelipatan			
5	Bermain bekel dengan aturan objek yang diamati adalah biji bekel yang digenggam untuk setiap pengambilan, jumlah biji bekel yang dimainkan adalah 6, berdiskusi menyelesaikan masalah dan merumuskan pengertian kelipatan dalam konteks bekel	Bermain bekel dengan aturan objek yang diamati adalah biji bekel yang digenggam untuk setiap pengambilan, jumlah biji bekel yang dimainkan adalah 6, berdiskusi menyelesaikan masalah dan merumuskan pengertian kelipatan dalam konteks bekel	Bermain bekel dengan aturan objek yang diamati adalah biji bekel yang digenggam untuk setiap pengambilan, jumlah biji bekel yang dimainkan adalah 6, berdiskusi menyelesaikan masalah dan merumuskan pengertian kelipatan dalam konteks bekel
6	Menuangkan hasil setiap jumlah biji bekel yang digenggam untuk setiap pengambilan dalam tabel, melihat hubungan antara aturan pengambilan, urutan pengambilan dan biji bekel yang digenggam adalah perkalian, dan merumuskan pengertian kelipatan	Mencari kelipatan dari 6, mengangkat strategi yang muncul dari siswa dalam mencari kelipatan dari 6 sehingga diperoleh konsep perkalian yang digunakan untuk dibawa ke pengertian formal kelipatan.	Mencari kelipatan dari 6, mengangkat strategi yang muncul dari beberapa siswa yang berbeda dalam mencari kelipatan dari 6 sehingga muncul konsep perkalian yang digunakan untuk dibawa ke pengertian formal kelipatan.
7	Mencari kelipatan yang sama dari 2 bilangan dan merumuskan pengertian kelipatan persekutuan	Mencari kelipatan yang sama dari 2 bilangan dan merumuskan pengertian kelipatan persekutuan	Mencari kelipatan yang sama dari 2 bilangan dan merumuskan pengertian kelipatan persekutuan
8	Mencari kelipatan yang paling kecil dari kelipatan persekutuan yang telah ditemukan dan merumuskan pengertian kelipatan persekutuan terkecil	Mencari kelipatan yang paling kecil dari kelipatan persekutuan yang telah ditemukan dan merumuskan pengertian kelipatan persekutuan terkecil	Mencari kelipatan yang paling kecil dari kelipatan persekutuan yang telah ditemukan dan merumuskan pengertian kelipatan persekutuan terkecil

Untuk penjelasan desain yang digunakan dalam penelitian dapat dilihat dalam bab 3, sedangkan untuk desain yang dipakai dalam ujicoba 1 dan ujicoba 2 dapat dilihat dalam lampiran.

B. Hasil Penelitian

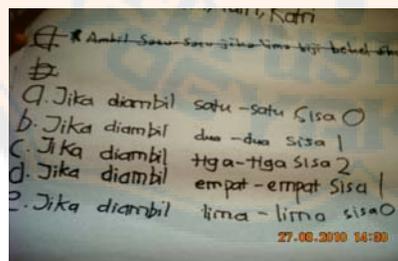
Data hasil penelitian berupa hasil rekaman video yang telah dituangkan dalam data transkrip serta hasil pekerjaan siswa yang terekam dalam LKS serta beberapa foto dari kegiatan pembelajaran selama proses pembelajaran berlangsung. Fokus analisis adalah proses pembelajaran dengan menggunakan bola bekel dan perannya dalam mendukung pembelajaran realistik untuk topik faktor dan kelipatan. Proses yang dilalui siswa dalam mempelajari konsep kelipatan dan faktor dari tahap informal ke formal untuk topik faktor dan kelipatan serta FPB dan KPK. Analisis data penelitian akan dibahas untuk setiap pertemuan sesuai dengan urutan kronologis pada pengumpulan data.

Dalam hasil penelitian juga akan menjawab rumusan masalah yang telah dibuat oleh peneliti pada sub bab 1.

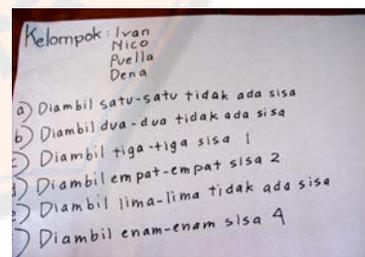
4.4 Peran konteks permainan bola bekel dalam mendukung pembelajaran realistik untuk mempelajari topik faktor dan kelipatan.

Permainan bekel digunakan sebagai konteks nyata dalam pembelajaran materi faktor dan kelipatan. Permainan tersebut dieksplorasi oleh siswa secara berkelompok untuk menjawab masalah yang diberikan oleh peneliti.

Untuk mempelajari materi faktor, dalam permainan bekel siswa diminta untuk mengamati sisa biji bekel untuk setiap pengambilan dengan jumlah biji bekel yang telah ditentukan, dalam penelitian banyak biji bekel yang digunakan adalah 5, 6 dan 7. Untuk 5 biji bekel siswa diminta untuk mengamati aturan pengambilan yang dipakai agar biji bekel ketika diambil tidak bersisa, dalam situasi ini siswa dapat menuliskan bahwa aturan yang dipakai agar biji bekel tidak bersisa adalah aturan pengambilan satu-satu (1) dan aturan pengambilan lima-lima (5). Demikian halnya untuk banyak biji bekel 6 dan 7, untuk banyak biji bekel 6 aturan yang digunakan agar biji bekel ketika diambil tidak bersisa adalah satu-satu (1), dua-dua (2), tiga-tiga (3) dan enam-enam (6). Sedangkan untuk banyak biji bekel 7 aturan yang digunakan agar biji bekel ketika diambil tidak bersisa adalah satu-satu (1) dan tujuh-tujuh (7). Dari hasil pengamatan tersebut, siswa menceritakan kembali hasil pengamatan dalam poster yang telah disediakan oleh peneliti, seperti tampak pada gambar berikut:



Gambar 4. 3
Gambar poster pekerjaan siswa kelompok 1



Gambar 4. 4
Gambar poster pekerjaan siswa kelompok 2

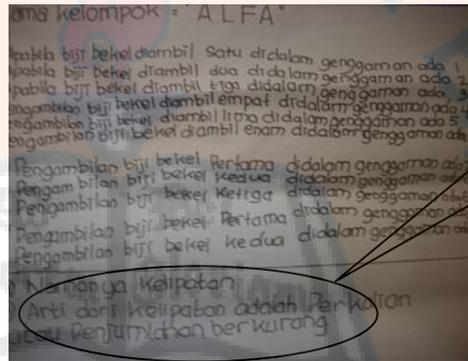
Dari kegiatan eksplorasi siswa tersebut, guru mengarahkan bahwa adanya perbedaan antara banyaknya aturan pengambilan yang digunakan agar setiap pengambilan yang digunakan tidak menyisakan biji bekel dengan banyak biji bekel yang dimainkan.

Untuk mengarahkan siswa pada materi faktor, guru memberi nama aturan pengambilan yang digunakan agar tidak menyisakan biji bekel dengan nama faktor. Dari keterangan guru tersebut, siswa diarahkan untuk merumuskan pengertian faktor dalam permainan bekel atau dengan kata lain dalam konteks bekel. Dari uraian diatas, tampak bahwa peran permainan bekel dapat merangsang siswa untuk mengamati sisa biji bekel untuk setiap pengambilan dan menceritakan hasil pengamatannya serta dapat digunakan sebagai langkah awal untuk mengenalkan istilah faktor.

Pada materi kelipatan, permainan bekel digunakan sebagai awal proses pembelajaran. Dalam bermain bekel, siswa diberi 6 biji bekel untuk diamati banyaknya biji bekel yang digenggam untuk setiap pengambilan. Pada penelitian yang telah dilakukan, siswa diminta untuk mengamati banyak biji bekel yang digenggam pada aturan pengambilan "satu-satu", "dua-dua" dan "tiga-tiga". Pada aturan pengambilan "satu-satu", pengambilan pertama biji bekel yang digenggam jumlahnya satu, pengambilan kedua yang digenggam 2, pengambilan ketiga yang digenggam 3, pengambilan keempat yang digenggam 4, pengambilan kelima yang digenggam 5, dan pengambilan keenam yang digenggam 6. Untuk aturan pengambilan "dua-dua",

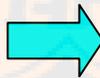
pengambilan pertama yang digenggam 2, pengambilan kedua yang digenggam 4, pengambilan ketiga yang digenggam 6. Dan untuk aturan pengambilan "tiga-tiga", pengambilan pertama yang digenggam 3, pengambilan kedua yang digenggam 6.

Kegiatan eksplorasi tersebut memunculkan bermacam strategi siswa dalam menjawab masalah yang diberikan, antara lain siswa menceritakan hasil pengamatan dan siswa menuliskan hasil pengamatannya dalam tabel. Seperti tampak pada gambar berikut ini



istilah kelipatan dan arti yang dibuat oleh siswa masih belum tepat

Gambar 4.5
 Gambar hasil pekerjaan siswa dari kelompok "ALFA"



Nama kelompok: Nina, Etn, Panji, Ado

No	Dimainkan	A	1	2	3	4	5	6	
1	Satu-satu	1	2	3	4	5	6		Kelipatan,
2	Dua-dua	2	4	6	-	-	-		pengertian
3	Tiga-tiga	3	6	-	-	-	-		kelipatan: Per-
									kalian

Gambar 4. 6
 siswa sedang membuat tabel untuk menjawab masalah dalam LKS

Sehingga dari strategi yang muncul tersebut, guru mengarahkan siswa pada istilah kelipatan untuk biji bekel yang digenggam pada setiap pengambilan yang dilakukan (proses ini dapat dilihat pada pertemuan 4 di hasil penelitian). Sehingga peran permainan bekel pada materi kelipatan adalah memunculkan 2 strategi dalam menjawab masalah yaitu dengan menggunakan tabel dan cerita dari hasil pengamatan banyak biji bekel yang digenggam untuk setiap pengambilan dengan aturan pengambilan tertentu.

4.5 Proses yang dilalui siswa dalam mempelajari konsep faktor dan kelipatan dari tahap informal ke formal untuk topik FPB dan KPK.

4.5.1 Pertemuan pertama

Proses yang dilalui siswa pada materi faktor kegiatan bermain permainan bekel dan berdiskusi dilakukan pada pertemuan pertama, dimana siswa dibagi dalam 10 kelompok kecil. Setiap kelompok terdiri dari 4 sampai 5 siswa dan dalam setiap kelompok dipastikan ada 1 siswa yang dapat memainkan permainan bekel. Sebelum siswa masuk kedalam kegiatan inti yaitu menjawab masalah yang terdapat dalam LKS guru menjelaskan aturan bermain bekel kepada siswa seperti tampak pada percakapan berikut ini:

2. G : *"diambil dengan aturan bagaimana?"*
3. S : *"diambil satu-satu"*
4. G : *"diambil satu-satu terlebih dahulu, setelah diambil satu-satu semua kemudian?dikembalikan lagi pyarr kemudian diambil?"*
5. S : *"dua-dua"*
6. G : *"diambil dua-dua, semua tau ya diambil dua-dua?"*
7. S : *"tau"*

Dari data transkrip di atas tampak bahwa aturan permainan bekel tidak asing bagi siswa. Hal ini dibuktikan dengan siswa dapat mengikuti arahan dan menjawab setiap pertanyaan dari guru. Setelah guru memberikan penjelasan mengenai aturan permainan bekel, siswa dibagikan LKS, kertas poster sebagai lembar jawab, spidol dan bekel sebagai bahan dan alat untuk berdiskusi.

Masalah yang diberikan kepada siswa adalah sebagai berikut:

- a. Amatilah berapa sisa biji bekel jika biji bekel diambil satu-satu. Gambarkanlah hasil pengamatan kalian!
- b. Amatilah berapa sisa biji bekel jika biji bekel diambil dua-dua. Gambarkanlah hasil pengamatan kalian!
- c. Amatilah berapa sisa biji bekel jika biji bekel diambil tiga-tiga. Gambarkanlah hasil pengamatan kalian!
- d. Amatilah berapa sisa biji bekel jika biji bekel diambil empat-empat. Gambarkanlah hasil pengamatan kalian!
- e. Amatilah berapa sisa biji bekel jika biji bekel diambil lima-lima. Gambarkanlah hasil pengamatan kalian!

Gambar 4.7 Pertanyaan diskusi yang akan diberikan kepada siswa pada materi faktor

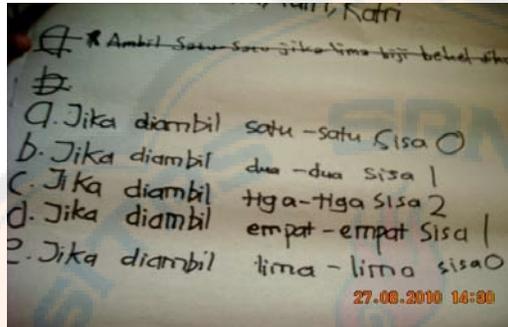
Dalam masalah tersebut, siswa diminta untuk memainkan permainan bekel. Siswa diharapkan dapat melakukan pengamatan bahwa pada saat biji bekel dimainkan dengan aturan pengambilan tertentu ada biji bekel yang terambil semua dan ada biji bekel yang tidak terambil semua pada pengambilan tertentu, dengan kata lain mempunyai sisa. Penjelasan di atas disampaikan oleh guru untuk membantu siswa dalam menjawab LKS, penjelasan guru seperti tampak pada percakapan berikut :

8. *G : "nanti tugas kalian mengamati pengambilannya itu, pengambilan satu persatu diamati apa yang ada pada lantai itu, kemudian kalo sudah diambil satu-satu kemudian pyarr kemudian diambil berapa-berapa?"*
9. *S : "dua-dua"*
10. *G : "dua-dua, nanti diamati lagi jumlah bekel yang ada dibawah. Ada berapa keping biji bekelnya?"*

11. S : "sepuluh"
12. G : "sepuluh, nanti kalian amati peraturan kalo diambil satu-satu itu bagaimana?kalo mengambil dua-dua itu bagaimana?kalo diambil tiga-tiga itu bagaimana?dan selanjutnya, ada pertanyaan? coba kamu amati yang satu memainkan yang lain mengamati ya nanti akan ada pertanyaan tentang itu, semua bisa untuk memainkannya?"
13. S : (seluruh siswa)"bisa"

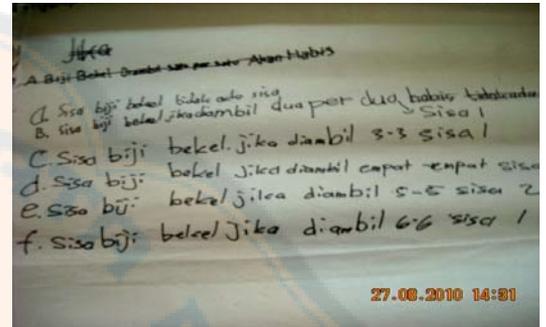
Dari data transkrip di atas tampak bahwa siswa dapat memahami penjelasan guru mengenai masalah yang diberikan, dibuktikan dengan siswa dapat mengikuti arahan dan menjawab setiap pertanyaan dari guru. Dalam menjawab soal diskusi, siswa juga melakukan praktek bermain bekel yang dipraktekkan oleh salah satu siswa anggota kelompok. Siswa yang lain mengamati sisa biji bekel yang ada di lantai jika dilakukan pengambilan seperti perintah dalam soal diskusi di atas kemudian menuliskan hasil pengamatan pada di poster yang telah disediakan oleh peneliti. Dari hasil diskusi secara keseluruhan siswa menjawab soal diskusi dengan cerita, walaupun guru telah membebaskan siswa dalam mengerjakan soal diskusi tersebut siswa dapat mengerjakan dengan tabel, cerita atau gambar. Walaupun sebagian siswa mengerjakan soal diskusi dengan cerita, dapat dilihat bahwa siswa telah paham dengan maksud dari soal yang diberikan oleh peneliti. Hal ini dapat dilihat dari pekerjaan siswa dimana siswa dapat menuliskan ada tidaknya sisa dari biji bekel untuk setiap aturan pengambilan tertentu. Selain bahasa soal yang dapat diterima siswa sehingga siswa dapat menjawab soal diskusi tersebut. Proses pembelajaran tidak terlepas dari arahan dari guru yang telah menjalankan desain yang telah dirancang oleh peneliti. Gambar 4.8 dan

gambar 4.9 merupakan beberapa poster hasil pekerjaan siswa yang dipilih untuk dipresentasikan oleh siswa di depan kelas.



Gambar 4.8

Gambar poster pekerjaan siswa kelompok 1



Gambar 4.9

Gambar poster pekerjaan siswa kelompok 2

Dari hasil poster pekerjaan siswa, dapat dilihat bahwa siswa sudah dapat menuliskan dengan baik hasil pengamatannya. Untuk melihat pemahaman siswa, guru meminta 2 kelompok tersebut untuk melakukan presentasi.

Ketika melakukan presentasi, siswa dapat menceritakan dan memperagakan kembali hasil pekerjaan yang telah didiskusikan dalam kelompoknya. Berikut cuplikan hasil presentasi siswa yang diwakili oleh salah satu kelompok yaitu kelompok Alfa yang bermain dengan menggunakan 5 biji bekel:

- 42. S : "jika diambil satu-satu sisa nol"
- 43. G : "coba diperagakan"
- 44. (siswa mempraktekkan pengambilan satu-satu)
- 45. S1 : "sudah pak"
- 46. S2 : "jika diambil dua-dua sisa satu"
- 47. (siswa memperagakan pengambilan dua-dua)

48. G : "apakah mempunyai sisa?"
 49. S : "iya"
 50. G : "benar?"
 51. siswa mengganggu
 52. G : "kita lanjutkan"
 53. S : "jika diambil tiga-tiga sisa dua"
 54. siswa mempraktekan pengambilan tiga-tiga
 55. G : "mempunyai sisa berapa?"
 56. S : "dua"
 57. G : "dua, kita lanjutkan"
 58. S : "jika diambil empat-empat sisa satu"
 59. G : "sisa satu, terus?"
 60. S : "jika diambil lima-lima sisa nol"
 61. siswa mempraktekan pengambilan lima-lima

Dari cuplikan percakapan di atas, siswa membuktikan kebenaran hasil diskusi yang dilakukan bersama kelompoknya dengan cara mempraktekan kembali bermain bekel dan mencocokkannya dengan lembar poster hasil diskusi yang telah dipasang di papan tulis.

Kegiatan dilanjutkan dengan diskusi kelas yang dipimpin oleh guru dimana siswa diminta untuk melihat perbedaan jika biji bekelnya berjumlah 5, 6 dan 7 bisa diambil habis oleh suatu pengambilan tertentu. Jika biji bekelnya berjumlah 5 maka habis terambil oleh aturan pengambilan 1 dan 5. Jika biji bekelnya berjumlah 6 maka habis terambil oleh aturan pengambilan 1, 2, 3, dan 6. Jika biji bekelnya berjumlah 7 maka habis terambil oleh aturan pengambilan 1 dan 7. Berikut cuplikan percakapan yang mendukung penjelasan di atas:

- 115.G : "nah tujuh-tujuh, kalian lihat perbedaannya? sekarang kalo kita punya biji bekel lima hanya bisa diambil supaya tidak bersisa berapa-berapa?"
 116.S : "satu dan lima"
 117.G : "kalo enam?enam biji bekel dengan aturan berapa?"
 118.S : "dua.."
 119.G+S : "dua, tiga, satu enam"

120.G : “ada berapa?”

121.S : “empat”

122.G : “ada empat aturan pengambilan yang dapat kita gunakan, sekarang kalo yang terakhir lima?”

123.S : ”satu dan lima”

Kegiatan tersebut diulang-ulang oleh guru, sehingga siswa dapat melihat perbedaan jika biji bekel jumlahnya berbeda maka aturan pengambilan yang digunakan agar tidak menyisakan biji bekel berbeda pula. Sebagai contoh, saat biji bekel berjumlah 6 maka ada empat aturan pengambilan yang digunakan untuk dapat mengambil habis 6 biji bekel tersebut. Biji bekel diambil dengan aturan pengambilan satu-persatu, biji bekel diambil dengan aturan pengambilan dua-dua, biji bekel diambil dengan aturan pengambilan tiga-tiga dan biji bekel diambil dengan aturan pengambilan enam-enam.

Dalam desain pembelajaran yang dibuat oleh peneliti, penjelasan yang telah dipaparkan mempunyai inti yang sama dengan desain yang telah dibuat, dalam desain siswa diminta untuk melihat ”Berapa biji bekel yang harus diambil supaya pada pengambilan terakhir tidak bersisa?”. Hasil penelitian tersebut awalnya sesuai dengan prediksi yang kedua dalam desain hasil penelitian yaitu siswa hanya menyebutkan sebagian dari jumlah biji bekel yang harus diambil supaya pengambilan terakhir tidak bersisa, tetapi dengan arahan dari guru maka siswa dapat menyebutkan semua aturan pengambilan biji bekel yang harus diambil supaya pada pengambilan terakhir tidak menyisakan biji bekel. Pencapaian prediksi yang telah dibuat oleh peneliti

tidak terlepas dari arahan dari guru dalam membimbing siswa untuk melihat perbedaan situasi aturan pengambilan dan menentukan banyak biji bekel yang harus diambil supaya pengambilan terakhir tidak bersisa untuk jumlah biji bekel 5, 6 dan 7, hal ini nampak pada cuplikan transkrip berikut.

63. *G : "mengamati perbedaannya gak? tadi kita sudah memainkan dengan lima biji bekel, memainkan dengan enam biji bekel dan memainkan dengan tujuh biji bekel, kalian lihat perbedaannya tidak? kalo lima hanya dengan aturan berapa-berapa supaya mainnya tidak bersisa?"*
64. *S : "satu-satu dan lima-lima"*
65. *G : "hanya satu dan lima?, tadi sudah kita buktikan dengan berapa dan berapa? berapa rik?"*
66. *S : "satu dan lima"*
67. *G : "satu dan lima saja, sedangkan enam? supaya tidak bersisa?"*
68. *S : "satu dan dua"*
69. *G : "supaya tidak bersisa lho"*
70. *S : "tiga dan tiga"*
71. *G : "tiga dan tiga ada lagi?"*
72. *siswa kelihatan sedang berpikir dan guru mengulang kembali pertanyaannya*

Di akhir pembelajaran guru meminta 2 siswa secara acak untuk mempraktekkan bermain biji bekel sebanyak sembilan. Siswa-siswi yang tidak diminta oleh guru bersama-sama mengamati sisa biji bekel jika biji bekelnya diambil dengan aturan pengambilan satu-satu sampai dengan sembilan-sembilan. Cuplikan transkrip dan foto yang menunjukkan keadaan tersebut.



Gambar 4.10 siswa melakukan praktek pengambilan 9 biji bekel

Berikut cuplikan transkrip yang mendukung gambar diatas:

114. Diky: "jika biji bekelnya sembilan diambil satu-satu hasilnya tidak bersisa"
 124. G : "hasilnya?"
 125. S : "tidak bersisa,"
 126. G : "apakah benar?"
 127. S : "benar, "
 128. G : "benar, terus"
 129. Diky: "biji bekel diambil dua-dua...coba..."
 130. Ivan memainkan biji bekel diambil dua-dua
 131. G : "mempunyai sisa gak?"
 132. S : "sisa satu"
 133. G : "terus"
 134. S : "biji bekel diambil tiga-tiga"
 135. Ivan mempraktekkan
 136. S : "tidak bersisa"
 137. G : "mempunyai sisa atau tidak?"
 138. S : "tidak"

Dari cuplikan diatas, dapat dilihat bahwa siswa sudah dapat melihat sisa dari biji bekel yang diambil dengan aturan pengambilan satu-satu sampai dengan aturan pengambilan tiga-tiga (untuk selanjutnya dapat dilihat dalam lampiran). Dari fenomena tersebut, dapat dikatakan siswa sudah paham dengan hasil diskusi yang dikerjakannya dan siswa sudah dapat melihat sisa

dari biji bekel pada setiap pengambilan yang akan dieksplorasi untuk materi faktor.

Untuk melihat pemahaman siswa dalam kegiatan mengeksplorasi permainan bekel, guru memberikan kuis yang sangat menarik. Guru meminta siswa menjawab soal yang diberikan secara lisan dan siswa diminta untuk menyebutkan aturan pengambilan berapa saja yang tidak ada sisanya dengan jumlah biji bekel yang ditentukan oleh guru dan dengan "hadiah". Peraturan yang diberikan guru adalah kelompok yang paling cepat menjawab pertanyaan dapat kembali ke dalam kelas, karena proses pembelajaran yang berlangsung pada saat itu menggunakan laboratorium Bahasa Inggris. Hasil dari kuis yang diselenggarakan oleh guru tersebut sangat memuaskan, karena siswa dapat menjawab dengan tepat pertanyaan dari guru. Seperti tampak pada cuplikan transkrip berikut ini:

- 160.G : "kuis, siapa kelompok yang duluan menjawab bisa langsung ke kelas, sekarang kalo pak adi punya empat biji bekel ada berapa aturan yang bisa kita gunain? kelompoknya puella"
- 161.S : "satu-satu, dua-dua, empat-empat"
- 162.G : "silahkan kembali ke kelas"
- 163.G : "sekarang kalo pak adi hanya punya tiga biji bekel?"
- 164.siswa megacungkan tangannya
- 165.S : "satu-satu, tiga-tiga"
- 166.G : "ya boleh"
- 167.G : "sekarang kalau pak adi punya sebelas biji bekel?"
- 168.siswa megacungkan tangannya
- 169.S : "sebelas, satu-satu, enam-enam"
- 170.G : "enam-enam bisa? ada yang mau memperbaiki"
- 171.S : "satu-satu ma sebelas-sebelas"
- 172.G : "boleh, satu lagi kalau pak adi punya tujuh belas tujuh bekel"
- 173.S : "satu-satu dan tujuh belas"
- 174.G : "ya boleh kembali ke kelas, sekarang pertanyaan terakhir, pak adi punya 21 biji bekel"
- 175.S : "satu-satu dan duapuluh satu"
- 176.G : "hanya satu-satu dan duapuluh satu saja? "

177.S : "tujuh"

178.G : "hanya sama tujuh?"

179.S : "tiga-tiga"

180.G : "satu-satu tambahin pak adi tiga-tiga, silahkan kebal kekelas"

Fenomena di atas menandakan bahwa siswa dapat memahami kegiatan mengeksplorasi permainan bola bekel dan melihat sisa dari setiap pengambilan untuk aturan pengambilan tertentu. Rangkaian kegiatan di atas tidak terlepas dari bimbingan guru dan teman sebaya yang terjadi pada saat diskusi kelompok dan diskusi kelas. Hal tersebut merupakan bagian dari prinsip dasar RME yang pertama yaitu penemuan terbimbing, dimana siswa dapat mengeksplorasi permainan bola bekel serta melihat sisa dari setiap pengambilan. Pengetahuan yang diperoleh siswa tersebut menjadi dasar untuk mengenalkan suatu konsep matematika yaitu faktor melalui bimbingan guru dan teman sebayanya.

4.5.2 Pertemuan kedua

Kegiatan mengenalkan dan merumuskan konsep faktor dalam konteks bekel dilaksanakan pada pertemuan kedua, kegiatan pembelajaran diawali dengan review pertemuan sebelumnya dari guru yaitu kegiatan siswa mengamati biji bekel yang diambil agar tidak bersisa dalam permainan bekel. Dalam kegiatan ini siswa diberikan LKS sebagai alat untuk membantu proses pembelajaran. Tujuan dari pertemuan ini adalah agar siswa dapat merumuskan pengertian faktor dalam konteks bekel. Dalam penelitian, siswa dapat memberikan penjelasan bahwa hasil pengambilan yang tidak bersisa tersebut adalah pembagian yang tidak bersisa. Namun siswa belum dapat menjelaskan

bahwa sisa dari pembagian tersebut adalah sisa dari biji bekel yang dimainkan. Guru menuntun siswa untuk dapat melihat bahwa sisa yang dimaksud adalah sisa dari biji bekel, seperti tampak pada cuplikan percakapan berikut ini.

99. G : *"terus, apa lagi?apanya to? sisanya tu sisa apa?kita bermain apa?"*

100.S : *"biji bekel"*

101.G : *"berarti?ini sisa apa?"*

102.S : *"biji bekel"*

Sebelum guru masuk ke pengertian faktor, guru membimbing siswa untuk memberi nama pengambilan yang tidak bersisa tersebut dengan faktor. Namun, prediksi yang telah dirancang dalam desain bahwa siswa diharapkan dapat memberi nama aturan yang dipakai agar tidak menyisakan biji bekel dengan nama faktor atau dengan nama lain sesuai dengan pendapat siswa tidak berjalan dengan baik. Sehingga guru memberikan istilah faktor untuk penjelasan yang dibuat oleh siswa. Secara lebih spesifik, guru mengarahkan siswa bahwa hasil pengambilan yang tidak bersisa tersebut adalah pembagian yang tidak bersisa. Seperti tampak pada cuplikan percakapan berikut ini:

102. G : *"kita beri nama, silahkan titik-titiknya diisi, diberi nama faktor"*

103. S : *"oh faktor!!"*

104. G : *"nah, dalam permainan biji bekel, faktor itu yang bagaimana?"*

105. S : *"yang diambil supaya tidak bersisa"*

Pada cuplikan percakapan di atas tampak bahwa siswa dapat melihat bahwa faktor adalah "yang diambil supaya tidak bersisa", jawaban yang dikemukakan oleh siswa tersebut dibahas dalam diskusi kelas dan disempurnakan oleh siswa dengan bantuan arahan dari guru sehingga

diperoleh pengertian faktor dalam konteks bekel yang sesuai dengan prediksi yang diharapkan seperti tampak pada cuplikan percakapan berikut ini

159 .G : "ini tadi gimana jawabannya, siapa namamu?(menunjuk salah satu siswa)"

160 S(semua siswa) : "putri"

161 G : "putri gimana?"

162 S(putri) : "pengambilan biji bekel yang tidak bersisa"

Dalam desain yang dibuat, tujuan digunakannya permainan bekel adalah untuk menstimulasi siswa merumuskan pengertian faktor dalam konteks bekel. Melalui fenomena yang ditemukan dalam penelitian, dapat dikatakan bahwa tujuan dalam rancangan pembelajaran tersebut telah dicapai. Hal ini dapat dilihat bahwa pada akhir pembelajaran, siswa dapat merumuskan pengertian faktor dengan konteks bekel berdasarkan penjelasan dari siswa sebelumnya dan istilah faktor yang dikemukakan oleh guru, serta arahan guru yang dapat diterima siswa sehingga siswa dapat merumuskan pengertian faktor.

Melalui aktivitas bermain permainan bekel dan diskusi ini, dapat disimpulkan bahwa siswa mengenal faktor dalam konteks bekel melalui siswa pengambilan yang dilakukan. Hal ini jika dihubungkan dengan prinsip PMRI siswa berada dalam tahapan *Eksplorasi Fenomenologis* yaitu sebuah konteks nyata yang digunakan sebagai dasar dari kegiatan matematika dalam hal ini konteks nyata yang digunakan adalah permainan bola bekel yang dieksplorasi untuk materi faktor.

Sebelum menuju pengertian formal mengenai faktor, guru melakukan sebuah aktivitas yang menjadi “jembatan” antara permainan bekel dan pengertian faktor secara formal yaitu siswa diminta untuk mengisi tabel yang terdapat dalam LKS pertemuan 2 halaman 1 dan 2 yaitu jika biji bekelnnya berjumlah 12 dan 20. Siswa diminta untuk mencari sisa dari setiap pengambilan yang dilakukan. Berikut hasil beberapa pekerjaan siswa dalam menjawab faktor dari 12 dan 20.

isilah jawabanmu pada tabel berikut

12	
Aturan pengambilan biji bekel	sisa
1	0
2	0
3	0
4	0
5	2
6	0
7	5
8	4
9	3
10	2
11	1
12	0

Gambar 4. 11
 Hasil pekerjaan siswa mencari sisa biji bekel untuk setiap aturan pengambilan untuk 12 biji bekel

20	
Aturan pengambilan biji bekel	sisa
1	0
2	0
3	2
4	0
5	0
6	2
7	6
8	4
9	2
10	0
11	9
12	8
13	7
14	6
15	5
16	4
17	3
18	2
19	1
20	0

Gambar 4. 12

Hasil pekerjaan siswa mencari sisa biji bekel untuk setiap aturan pengambilan untuk 20 biji bekel

Pada gambar pekerjaan siswa di atas, tampak bahwa siswa sudah dapat melihat sisa biji bekel untuk setiap aturan pengambilan yang digunakan. Akan tetapi, dalam aktivitas ini permainan bekel tidak dimainkan lagi, sehingga siswa bebas dalam menggunakan strateginya masing-masing. Berikut gambar strategi yang digunakan siswa dalam menjawab soal dalam LKS:



Gambar 4. 13

Siswa menggunakan bantuan jari tangan untuk menjawab faktor dari 12 dan berdiskusi dengan teman sebangkunya



Gambar 4. 14

Siswa menggunakan bantuan pensil dan busur untuk menjawab faktor dari 12

Dalam aktivitas ini, guru memulai diskusi kelas membahas soal yang dikerjakan oleh siswa dalam LKS dapat dilihat pada gambar 4.11 dan gambar 4.12. Kegiatan diawali dengan meminta kepada beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi bersama teman sebangkunya, berikut cuplikan percakapan hasil presentasi yang dilakukan oleh siswa

200. G : *"panji coba kamu jelaskan pada teman-temanmu, teman-temanmu mu ada disini"*
 201. S : *"biji bekel diambil satu-satu tidak bersisa"*
 202. G : *"terus"*
 203. S : *"biji bekel diambil dua-dua tidak bersisa"*
 204. G : *"terus"*
 205. S : *"biji bekel diambil tiga-tiga tidak bersisa"*
 206. G : *"terus"*
 207. S : *"biji bekel diambil empat-empat tidak bersisa"*
 208. G : *"terus"*
 209. S : *"biji bekel diambil limalima bersisa"*
 210. G : *"terus"*
 211. S : *"biji bekel diambil enam-enam tidak bersisa"*
 212. G : *"terus"*
 213. S : *"biji bekel diambil tujuh-tujuh sisa lima"*
 214. G : *"sisa lima, terus"*
 215. S : *" jika biji bekel diambil delapan sisa empat, biji bekel diambil sembilan sisa tiga, biji bekel diambil sepuluh sisa dua"*
 216. G : *"terus"*
 217. S : *" jika biji bekel diambil sebelas sisa satu"*
 218. G : *"sisa, terus?"*
 219. S : *" jika biji bekel diambil duabelas tidak bersisa"*
 220. G : *"jika biji bekel diambil duabelas maka?"*
 221. S : *"tidak bersisa"*
 222. G : *"sehingga disini yang disebut faktor pada biji bekel yang tidak bersisa pada bilangan berapa saja?"*
 223. S : *"satu, dua, enam dan duabelas"(siswa menuliskan 1,2,6,12)*

Pada presentasi yang dilakukan oleh siswa tampak bahwa faktor dari 12 yang dihasilkan masih kurang dua faktor, sehingga guru meminta siswa lain untuk membantu memperbaiki jawaban kelompok yang presentasi. Kesalahan dari kelompok yang mempresentasikan biji bekel yang jumlahnya 12 juga dialami oleh kelompok yang mempresentasikan biji bekel yang jumlahnya 20.

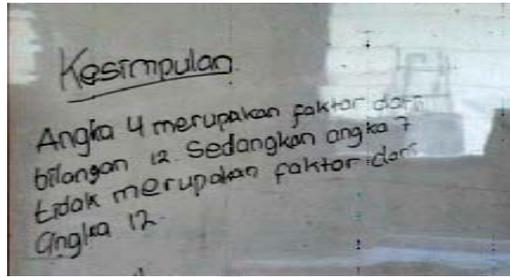
Akan tetapi kesalahan yang dibuat tidak terlalu banyak hanya kelewatan satu faktor saja. Dari kesalahan yang dilakukan oleh siswa, dapat disimpulkan bahwa siswa tidak cermat dan teliti dalam mencari faktor dari 12 dan 20, ketidaktelitian yang dilakukan oleh siswa dikarenakan strategi siswa dalam mencari faktor dari 12 dan 20 masih menggunakan strategi yang dilakukan pada pertemuan pertama yaitu siswa membayangkan bermain bekel dan mengamati sisa biji bekel untuk setiap pengambilan, sedangkan biji bekel yang harus dicari faktornya jumlahnya cukup besar yaitu 12 dan 20 sehingga siswa apabila tidak teliti akan kelewatan satu dan dua faktor. Hal ini dapat dilihat dari bahasa siswa ketika melakukan presentasi, siswa masih memakai bahasa presentasi pada pertemuan pertama. Fenomena ini mengindikasikan bahwa siswa masih menggunakan pengalaman sebelumnya untuk dipakai pada kegiatan presentasi pertemuan kedua. Walaupun demikian, beberapa siswa dapat menjawab lengkap faktor dari 12 dan 20.

Sebagai jembatan untuk masuk kedalam pengertian formal faktor guru menuntun siswa untuk dapat melihat bahwa faktor itu adalah pembagian yang tidak bersisa, seperti tampak pada cuplikan percakapan berikut ini

224. G : "lha gene dongk, pak adi ulangi ya pertanyaannya 20 dapat dibagi habis dengan bilangan berapa saja?"
225. S : " 1, 2, 4, 5, 10 dan 20"
226. G : "kemudian pak adi balik pertanyaannya, ini disebut apa?(guru melingkari bilangan 1, 2, 4, 5, 10 dan 20)"
227. S : "faktor"
228. G : "faktor opo?"
229. S : "faktor dari 20"
230. G : "iya faktor dari 20, sekarang pak adi balik pertanyaannya kalau tadi disebut faktor dari 20 karena ini dapat?"

231. S : *"membagi, pembagian tidak bersisa"*
232. G : *"pembagian yang tidak bersisa, pembagian yang bagaimana?"*
233. S : *"bilangan yang dapat membagi dari 20"*
234. G : *"iya bilangan ini yang dapat membagi habis bilangan 20, ada pertanyaan? siapa yang belum jelas? "*

Cuplikan percakapan di atas menunjukkan bahwa siswa dapat melihat 1, 2, 4, 5, 10 dan 20 adalah faktor dari 20 karena dapat membagi habis bilangan 20. Fenomena tersebut dapat menjelaskan bahwa siswa sudah dapat memahami bilangan yang menjadi faktor dari suatu bilangan tertentu yaitu 20 dan siswa dapat melihat alasan mengapa bilangan 1, 2, 4, 5, 10, dan 20 disebut faktor dari 20 dapat dilihat pada transkrip no 229-233 diatas. Dari cuplikan transkrip diatas dijelaskan bahwa bilangan 1, 2, 4, 5, 10, dan 20 adalah bilangan yang dapat melakukan "pembagian tidak bersisa" (istilah yang dibuat siswa) untuk bilangan 20. Dari pengalaman siswa tersebut, guru membimbing siswa untuk melihat soal selanjutnya dari LKS yaitu siswa diminta untuk menjawab soal pembagian $12 : 4$ dan $12 : 7$. Tujuan dari soal adalah di prediksikan siswa dapat melihat bahwa sisa pembagian sama dengan sisa pengambilan biji bekel yang telah dikerjakan oleh siswa pada kegiatan awal pembelajaran. Prediksi yang diharapkan dalam kegiatan ini tidak muncul, akan tetapi siswa dapat menyimpulkan bahwa angka 4 merupakan faktor dari bilangan 12 sedangkan angka 7 tidak merupakan faktor dari angka 12. Berikut gambar hasil kesimpulan yang dibuat oleh siswa.



Gambar 4. 15 Kesimpulan dari siswa

Kesimpulan dari siswa tersebut tidak sesuai dengan prediksi yang telah dibuat oleh peneliti yaitu sisa pembagian sama dengan sisa pengambilan biji bekel, hal ini menandakan bahwa siswa sudah dapat melihat bilangan yang merupakan faktor dari suatu bilangan sehingga tidak perlu dituntun lagi untuk melihat konsep sisa pembagian dan sisa biji bekel dari bilangan tersebut. Dengan menggunakan jawaban siswa tersebut, guru menuntun siswa untuk dapat merumuskan konsep formal faktor seperti tampak pada cuplikan percakapan berikut ini :

- 362.G : "sudah gak pake contoh, apa pengertian faktor? faktor itu apa to, kok kamu bisa menamakan itu faktor?"
- 363.S(nina) : "bilangan yang dapat membagi habis bilangan lain"
- 364.G : "setuju?"
- 365.S : "setuju"
- 366.G : "bilangan yang dapat membagi habis bilangan lain, apakah 4 dapat membagi habis bilangan 12?"
- 367.S : "dapat"
- 368.G : "apakah 7 dapat membagi habis bilangan 12?"
- 369.S : "tidak"
- 370.G : "maka yang disebut faktor 4 atau 7?"
- 371.S : "empat"
- 372.G : "pendapatnya mbak nina tadi apa pendapatnya?"
- 373.S(nina) : "bilangan yang dapat membagi habis bilangan lain"
- 374.G : "iya, bilangan yang dapat membagi habis bilangan lain"

Dari transkrip di atas terlihat bahwa proses penemuan pengertian faktor secara formal diawali dengan salah satu siswa yang mengemukakan pendapatnya yang sempurna dan sesuai dengan prediksi yang terdapat dalam desain yang disusun oleh peneliti yaitu faktor adalah bilangan yang membagi suatu bilangan tertentu dan tidak bersisa sedangkan pengertian yang dibuat oleh siswa adalah bilangan yang dapat membagi habis bilangan lain. Pengertian siswa tersebut berdasarkan konsep "bilangan yang habis membagi bilangan lain" yang dijelaskan oleh guru menggunakan contoh $12 : 4$ dan $12 : 7$. Sehingga pada tahap ini siswa sudah dapat dikatakan bahwa siswa sudah masuk dalam situasi formal, walaupun kalimat yang digunakan siswa berbeda dengan prediksi yang dibuat oleh peneliti, akan tetapi inti dari kedua pengertian tersebut sama.

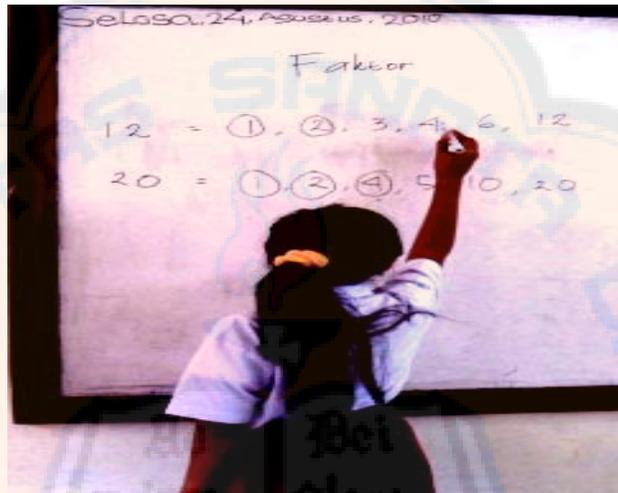
4.5.3 Pertemuan ketiga

Pada desain pembelajaran yang dibuat oleh peneliti, selain peneliti mengulas mengenai materi faktor, peneliti juga membuat desain untuk faktor persekutuan dan faktor persekutuan terbesar. Berbekal pengertian formal siswa pada faktor maka guru mereview kembali mengenai faktor dari 12 dan 20 yang telah ditemukan pada pertemuan sebelumnya. Berbekal pengetahuan tersebut siswa dibimbing untuk melihat faktor yang sama dari kedua bilangan tersebut, dalam penelitian ini siswa dapat melihat faktor yang sama dari 12 dan 20 seperti tampak pada cuplikan percakapan berikut ini:

72. G : "yaitu berapa faktor yang sama?"

73. S : "satu"
74. G : "satu"
75. S : "dua"
76. G : "dua"
77. S : "empat"

Siswa kemudian melingkari faktor yang sama tersebut supaya siswa yang lain dapat melihat faktor yang sama tersebut. Gambar 4.16 menunjukkan faktor yang sama dari 12 dan 20.



Gambar 4.16 siswa melingkari faktor yang sama

Setelah siswa dapat melihat faktor yang sama dari 12 dan 20, guru menuntun siswa untuk memberi nama faktor yang sama tersebut dengan nama faktor persekutuan. Dalam kegiatan ini guru meminta siswa untuk melihat arti faktor yang sama dari bilangan yang telah ditemukan, siswa mengartikan bahwa bilangan yang dilingkari tersebut merupakan bilangan yang sama dari 12 dan 20. Istilah faktor persekutuan disampaikan oleh guru yang dihubungkan dengan pelajaran IPS mengenai istilah "sekutu" sehingga siswa tidak asing dengan istilah tersebut dan guru dengan mudah dapat

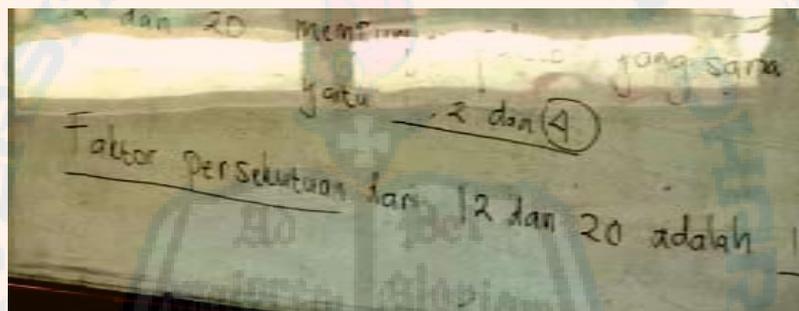
menyampaikan istilah faktor persekutuan. Berikut cuplikan percakapan antara

guru dan siswa:

88. G : *"itu kita namakan faktor apa nak?"*
89. S : *"pembagian"*
90. G : *"faktor?"*
91. S : *"pembagian"*
92. G : *"sudah tau 12 dan 20 mempunyai faktor yang sama yaitu ini(sambil menunjukkan bilangan 1, 2 dan 4), ini kita namakan apa?ada yang tau?"*
93. S : *"faktor"*
94. G : *"ada yang tau, panji yang dah pernah, ivan?"*
95. S : *"faktor"*
96. G : *"erik kita namakan apa ini rik?"*
97. G : *"van opo van?"*
98. S : *"faktor yang bisa membagi bilangan 12 dan 20"*
99. G : *"iya, artinya memang benar, 1,2 , dan 4 dapat membagi habis 12 dan 20 kita namakan apa ini?"*
100.S : *"faktor dari 12 dan 20"*
101.G : *"iya, bener kita namakan apa ini?"*
102.S : *"faktor, faktorisasi prima"*
103.G : *"woi, keduwuren nak, kita namakan apa ini?disejarah sudah dengar yang namanya sekutu?"*
104.S : *"belum"*
105.S : *"udah"*
106.G : *"ini dinamakan faktor persekutuan(menulis dipapan tulis), sampi disini dulu ada pertanyaan atau tidak?"*

Proses pemberian nama untuk faktor yang sama adalah faktor persekutuan sedikit mengalami kesulitan, karena siswa masih memakai pengetahuan bahwa faktor adalah bilangan yang membagi seperti tampak pada transkrip no 88-98. Dari fenomena tersebut mengharuskan guru untuk memberikan nama untuk faktor yang sama dari dua bilangan tersebut dengan nama faktor persekutuan. Fenomena juga terjadi pada kegiatan ujicoba 1 dan ujicoba 2, hal ini dikarenakan istilah untuk faktor persekutuan merupakan istilah yang baru bagi siswa.

Kegiatan dilanjutkan dengan melihat faktor yang paling besar dari faktor persekutuan yang telah ditemukan dari 12 dan 20 serta merumuskan nama serta pengertian dari faktor yang paling besar tersebut. Proses kegiatan ini diawali dengan siswa melihat dan melingkari faktor yang paling besar dari faktor persekutuan yang telah ditemukan, kemudian dilanjutkan dengan proses pemberian nama dari faktor persekutuan yang telah ditemukan. Berikut gambar siswa ketika melingkari faktor yang paling besar dari faktor persekutuan yang telah ditemukan.



Gambar 4. 17 Hasil siswa melingkari faktor yang paling besar dari faktor persekutuan

Dan berikut cuplikan percakapan proses pemberian nama untuk faktor yang paling besar tersebut:

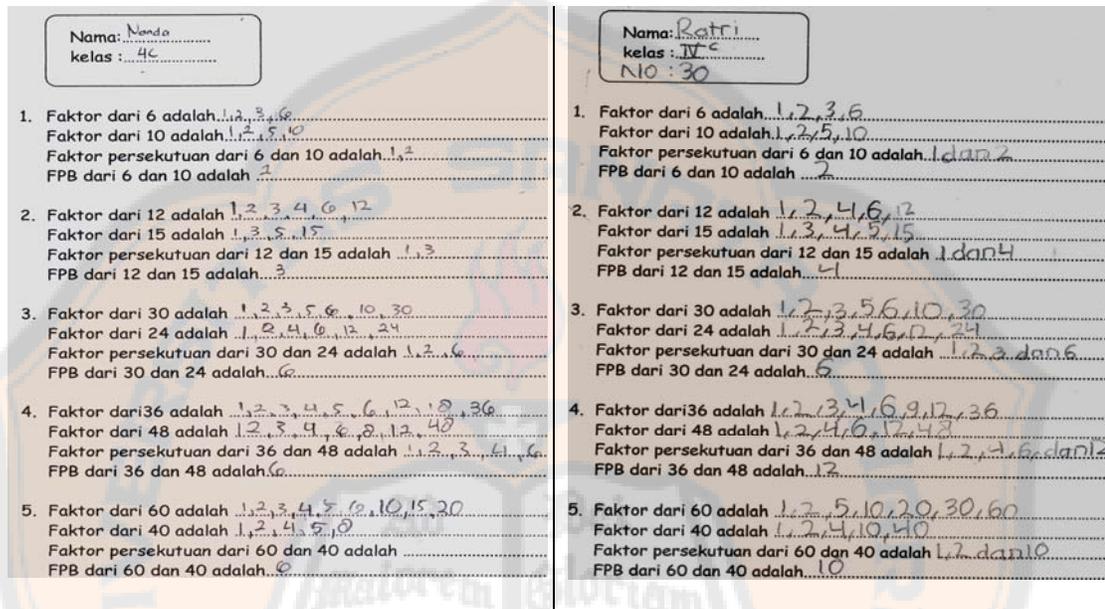
- 148.G : "bilangan yang dilingkari ini bilangan apa?"
 149.S : "bilangan terbesar"
 150.G : "gimana mbak?putri?"
 151.S : "bilangan yang"
 152.G : "bilangan yang"
 153.S : "paling besar"
 154.G : "apanya yang paling besar?"
 155.S : "faktor"
 156.G : "faktor itu sendiri apa?bilangan yang dapat?"
 157.S : "membagi habis"
 158.G : "kalau faktor pesekutuan?"

- 159.S : "faktor yang sama"
160.G : "apa? kalau 4 ini?"
161.S : "faktor yang paling besar"
162.G : "iya, kita namakan itu faktor (guru menulis dipapan tulis) FPB 12 dan 20 adalah?"
163.S : "empat"
164.G : "empat ini adalah FPB dari 12 dan 20 maka 4 itu adalah pembagi yang paling besar dari bilangan 12 dan 20, samapi disini ada pertanyaan atau tidak? kalau tidak kita latihan, opo dias?"

Proses perumusan pengertian faktor persekutuan terbesar (FPB) diawali dengan siswa melingkari bilangan yang paling besar dari faktor persekutuan yang telah diperoleh, dan dengan arahan dari guru siswa dapat melihat bahwa bilangan 4 adalah faktor yang paling besar dari faktor persekutuan. Dari penjelasan yang disampaikan oleh siswa, guru menggunakannya untuk memberikan penjelasan kepada siswa bahwa bilangan tersebut dinamakan faktor persekutuan terbesar (FPB). Fenomena diatas dapat menjelaskan bahwa siswa dapat melihat bahwa bilangan yang paling besar dari faktor persekutuan merupakan faktor persekutuan terbesar(FPB).

Kegiatan selanjutnya digunakan oleh peneliti dan guru untuk memberikan latihan kepada siswa untuk mencari faktor, faktor persekutuan dan faktor persekutuan terbesar dari LKS yang telah disiapkan oleh peneliti. Pada kegiatan latihan ini, siswa mengalami kesulitan dalam mencari faktor dari suatu bilangan. Hal ini disebabkan karena peneliti memilih bilangan yang sangat besar untuk dicari faktornya. Melihat kesulitan siswa tersebut, guru berinisiatif memberikan suatu alat untuk mencari faktor dengan menggunakan tabel "T". Tabel tersebut digunakan untuk mencari faktor dengan cara mencari

bilangan berapa saja apabila dibagi dengan bilangan yang dicari faktornya tidak memiliki sisa, dan bilangan pembagi dan hasil pembagiannya tersebut merupakan faktor dari suatu bilangan yang dicari faktornya. Berikut ini merupakan salah satu gambar pekerjaan siswa ketika latihan soal.



Gambar 4. 18 pekerjaan siswa ketika latihan soal

4.5.4 Pertemuan keempat

Selain untuk materi faktor, permainan bola bekel juga digunakan untuk mengenalkan materi kelipatan kepada siswa. Berbekal pengetahuan aturan permainan bola bekel yang dilakukan pada pertemuan pertama, guru hanya memberikan sedikit perbedaan pada pengamatan yang harus dilakukan oleh siswa. Jika pada pertemuan pertama pada materi faktor yang diamati adalah sisa biji bekel, pada materi kelipatan yang diamati adalah jumlah biji bekel

yang digenggam untuk setiap pengambilan dengan aturan pengambilan tertentu. intruksi yang disampaikan oleh guru ketika memberikan penjelasan mengenai tugas yang harus diamati oleh siswa dapat dilihat pada cuplikan percakapan berikut ini:

137. G : "biji bekel, sekarang kalian memainkan biji bekel bukan yang diambil yang diamati, yang diamati adalah yang ada di telapak tanganmu ya, yang kamu genggam, kamu ambil berapa kamu hitung ya, ada aturannya, aturannya adalah diambil? piye van wingi? akan ada aturannya kan pengambilan biji bekel, bagaimana? aturan apa kemarin? lho kok dang lali. ada ketentuannya kemarin, diambil aturannya gimana kemarin? satu-satu dulu terus"
138. G+S : "dua-dua"
139. G : "terus"
140. S : "tiga-tiga"
141. G : "tiga-tiga, terus"
142. S : "empat-empat"
143. G : "dan seterusnya, kalau kemarin yang diamati adalah yang diambil sehingga biji bekel nya dapat habis, sekarang yang diamati yang digenggam ya tau petunjuknya"

Dan masalah yang diberikan kepada siswa adalah sebagai berikut:

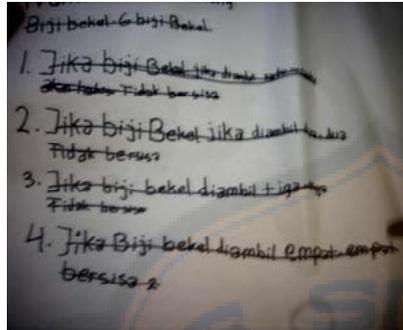
Sekarang kita akan bermain dengan 6 biji bekel dengan mengikuti langkah-langkah berikut ini.

- a). Langkah pertama Apabila biji bekel diambil satu-satu berapa banyak biji bekel yang kamu genggam pada pengambilan pertama sampai biji bekel habis terambil semua, tuliskan pengamatan kalian untuk setiap pengambilan!
- b). Langkah kedua Apabila biji bekel diambil dua-dua berapa banyak biji bekel yang kamu genggam pada pengambilan pertama sampai biji bekel habis terambil semua, tuliskan pengamatan kalian untuk setiap pengambilan!
- c). Langkah ketiga Apabila biji bekel diambil tiga-tiga berapa banyak biji bekel yang kamu genggam pada pengambilan pertama sampai biji bekel habis terambil semua, tuliskan pengamatan kalian untuk setiap pengambilan!

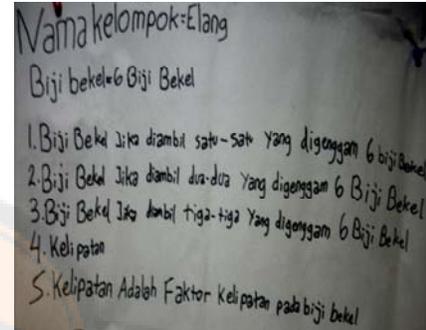
Gambar 4. 19 Masalah yang diberikan kesiswa untuk mengawali materi kelipatan

Walaupun guru sudah memberikan instruksi seperti percakapan diatas, namun beberapa siswa masih terlihat kebingungan dan hasilnya siswa menjawab soal diskusi dengan cara seperti pada pertemuan pertama yaitu

mengamati sisa biji bekel untuk setiap pengambilan dengan aturan pengambilan tertentu.



Gambar 4.20 Pekerjaan siswa yang salah



Gambar 4.21 Pekerjaan siswa yang salah

Dari hasil beberapa pekerjaan siswa tersebut tampak bahwa pengalaman siswa ketika bermain bekel dan menjawab masalah pada pertemuan yang pertama masih melekat pada ingatan siswa dan berdampak pada kegiatan pertemuan keempat seperti tampak pada gambar 4.15 hasil pekerjaan siswa menggunakan kalimat yang sama pada pertemuan pertama dan mencoret hasil jawaban yang salah. Sedangkan untuk gambar 4.16 hasil pekerjaan siswa tersebut dapat dilihat bahwa siswa belum memahami maksud dari masalah yang diberikan, dan istilah faktor juga muncul pada lembar poster. Dari hasil pekerjaan siswa yang salah tersebut, dapat dikatakan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami masalah yang diberikan.

Hal ini terjadi karena siswa masih menggunakan alat yaitu bekel untuk materi kelipatan yang juga digunakan untuk materi faktor pada pertemuan sebelumnya, walaupun alatnya sama akan tetapi yang menjadi perbedaan

adalah objek yang harus diamati oleh siswa. Karena pada materi faktor yang diamati adalah sisa dari biji bekel. Sedangkan pada materi kelipatan yang diamati adalah biji bekel yang digenggam dan penelitian pada pertemuan keempat pengetahuan siswa akan sisa dari biji bekel masih melekat di benak siswa sehingga siswa mengalami kesalahan. Untuk mengatasi kesalahan yang dilakukan siswa, guru dan peneliti berkeliling ke beberapa kelompok dan menjelaskan kembali tugas yang harus diamati dalam bermain bekel kepada siswa.



Gambar 4.22

Guru menjelaskan maksud dari masalah yang diberikan kepada beberapa kelompok

Berikut cuplikan percakapan guru dan siswa ketika guru memberikan beberapa penjelasan kepada siswa:

- 164 G : *pengambilan dua-dua, tangan pak adi ada bekelnya gak?*
 165 S : *"gak"*
 166 G : *"pengambilan pertama yang digenggam berapa?" (guru mempraktekkan)*
 167 S : *"dua"*
 168 G : *"nanti kamu ceritakan disini, pengambilan kedua?" (guru mempraktekkan)*
 169 S : *"empat"*
 170 G : *"pengambilan ketiga?" (guru mempraktekkan)*
 171 S : *"enam"*

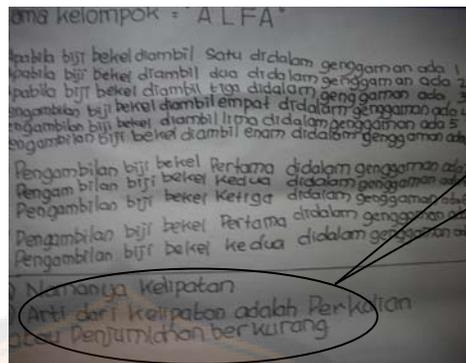
Walaupun guru sudah memberikan penjelasan kepada beberapa kelompok, akan tetapi masih ada beberapa siswa yang masih belum paham maksud dari masalah yang diberikan. Langkah yang dilakukan oleh guru selanjutnya adalah menjelaskan secara klasikal disertai dengan melakukan praktek bermain bola bekel, seperti yang nampak pada cuplikan transkrip berikut ini:

189. G : *"perhatikan LKSnya, Pak adi memainkan dibawah sini,gak usah berdiri cukup diperhatikan saja, jangan ikut main dulu, diperhatikan dulu, jumlah bekelnya semuanya berapa?"*
190. S : *"enam"*
191. G : *"sekarang apakah pak adi memegang biji bekel?"(guru melemparkan biji bekel kelantai sehingga tidak ada biji bekel ditangan guru)*
192. S : *"enggak"*
193. G : *"gak, perhatiin soalnya, tolong bacaiin"*
194. S : *"langkah pertama, apabila biji bekel diambil satu-satu berapakah biji bekel yang kamu genggam untuk setiap pengambilan pertama sampai biji bekel habis terambil semua"*
195. G : *"jika aturan pengambilan dengan berapa?"*
196. S : *"satu-satu"*
197. G : *"maka yang akan, ne pengambilan berapa?"(guru mempraktekkan)*
198. S : *"pertama"*
199. G : *"yang pak adi genggam berapa?"*
200. S : *"satu"*
201. G : *"ceritakan disitu, ceritakan dipostermu, boleh dengan gambar boleh dengan kalimat cerita boleh dengan tabel terserah kalian, ini pengambilan keberapa?"*
202. S : *"kedua"*
203. G : *"yang pak adi genggam berapa?"*
204. S : *"dua"*
205. G : *"dengan aturan berapa tadi?"*
206. S : *"satu-satu"*
207. G : *"satu, ceritakan disitu ya, paham belu sampai disini?"*
208. S : *"paham"*



Gambar 4.23
Guru menjelaskan maksud dari masalah yang diberikan secara klasikal dengan mempraktekkan bermain bekel

Walaupun siswa awalnya mengalami kesulitan dalam memahami masalah yang diberikan namun hasil dari diskusi kelompok pada kegiatan ini memunculkan beragam strategi dari siswa. Siswa dapat menjawab masalah dengan cerita dari hasil pengamatan seperti tampak pada gambar 4.17. Siswa menceritakan proses yang dilakukan dan menuliskan jumlah biji bekel yang digenggam untuk setiap aturan pengambilan tertentu dan siswa dapat menjawab masalah dengan menggunakan tabel seperti tampak pada gambar 4.18. Dari hasil pekerjaan siswa tersebut tampak bahwa siswa sudah dapat memahami masalah yang diberikan yang dibuktikan dengan hasil pekerjaan siswa dan strategi yang muncul. Berikut gambar beberapa pekerjaan siswa yang dimaksudkan.



istilah kelipatan dan arti yang dibuat oleh siswa masih belum tepat

Gambar 4.24
 Gambar hasil pekerjaan siswa dari kelompok "ALFA"



Nama kelompok: Nina, Etn, Panji, Ado

No	Dimainkan	A	1	2	3	4	5	6	
1	Satu-satu	1	2	3	4	5	6		Kelipatan, pengertian kelipatan: Perkalian
2	Dua-dua	2	4	6	-	-	-		
3	Tiga-tiga	3	6	-	-	-	-		

Gambar 4.25
 siswa sedang membuat tabel untuk menjawab masalah dalam LKS

Dalam pertemuan keempat ini selain siswa dapat melihat banyak biji bekel yang digenggam untuk setiap pengambilan akan tetapi siswa juga diharapkan dapat melihat bahwa banyak biji bekel yang digenggam merupakan suatu kelipatan. Pada kegiatan ini siswa dapat menemukan istilah kelipatan, akan tetapi siswa belum dapat merumuskan arti dari istilah tersebut seperti tampak pada Gambar 4.19 siswa menuliskan istilah kelipatan akan tetapi siswa belum tepat dalam mengartikan istilah kelipatan tersebut. Sehingga hal ini menjadi bahan diskusi kelas yang akan dibahas dalam

kegiatan presentasi oleh beberapa kelompok siswa yang ditunjuk oleh guru. Kegiatan presentasi dilakukan untuk membahas pekerjaan siswa dan mengarahkan siswa untuk dapat melihat suatu keteraturan (pola) yang terdapat dalam pekerjaan siswa. Dalam mengarahkan untuk melihat pola tersebut guru memberikan pancingan kepada siswa untuk dapat melihat suatu penjumlahan berulang, seperti tampak pada transkrip berikut ini:

360. G: "kalau gak mau dituliskan minta tolong pendapatnya"
361. S : "keran dua tambah dua sama dengan empat"
362. G : "karena dua tambah dua seperti ini?iya boleh terus"
363. S : "karena pengambilan"
364. G : "yang ini?"
365. S : "empat tambah dua"
366. G : "empat tambah dua boleh empat tambah dua?"
367. S : "hasilnya kan dua tambah dua tambah dua"

Dari percakapan tersebut tampak bahwa siswa sudah dapat melihat suatu pola yaitu penjumlahan berulang yang dapat digunakan guru sebagai jembatan untuk mengubah kedalam bentuk perkalian. Untuk kegiatan selanjutnya guru memancing siswa untuk dapat menuliskan penjumlahan berulang tersebut dengan suatu perkalian. Berikut transkrip yang mendukung penjelasan di atas:

372. G : "coba tuliskan bagaimana menuliskannya, dua tambah dua kalau dalam perkalian penulisannya bagaimana?"
373. S : "tiga kali dua"

Dari cuplikan di atas tampak bahwa siswa sudah dapat melihat suatu perkalian dari penjumlahan berulang, fenomena ini digunakan oleh guru untuk mengenalkan konsep kelipatan. Kegiatan pertemuan keempat diakhiri oleh guru dengan memberikan suatu permainan yaitu "katak meloncat" atau lebih

dikenal dengan "bilangan loncat", dengan aturan permainan yaitu siswa menyebutkan bilangan "loncat" yang ditentukan oleh guru. Kegiatan merumuskan pengertian kelipatan dalam konteks bekel dilaksanakan pada pertemuan selanjutnya.

4.5.5 Pertemuan kelima

Dalam kegiatan ini, proses perumusan pengertian kelipatan dalam konteks bekel sedikit mengalami kesulitan karena siswa sudah dapat melihat bahwa kelipatan adalah suatu perkalian sehingga siswa merumuskan kelipatan dengan "bilangan yang dikalikan". Fenomena tersebut bagi guru tidak sesuai dengan prediksi yang terdapat dalam desain, sehingga untuk mengarahkan siswa merumuskan pengertian kelipatan dalam konteks bekel, guru memberikan penjelasan dan mengulang kembali kegiatan yang telah dilakukan sebelumnya. Berikut cuplikan transkrip yang mendukung fenomena tersebut:

134.G : "bekel, sekarang kamu amati dulu kemarin sepertinya apa yang dimaksud dengan kelipatan belum mateng, ada yang mau menyebutkan kelipatan dalam bermain bekel?"

135.siswa diam

136.G : "ya, siapa yang mau mencoba menjawab? yang pertama dengan aturan pengambilan berapa-berapa?"

137.S : "satu-satu"

138.G : "satu-satu, hasilnya sudah kita ketahui yang kedua?"

139.S : "dua-dua"

140.G : "dua-dua yang ketiga?"

141.S : "tiga-tiga"

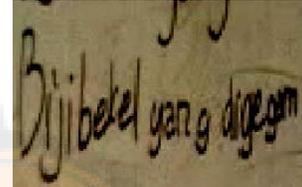
142.G : "tiga-tiga, lihat perbedaannya?"

143.S : "lihat"

Melalui proses yang sangat panjang, guru selalu memberikan pancingan-pancingan seperti tampak pada transkrip diatas. Sehingga ada siswa yang dapat merumuskan pengertian kelipatan dalam konteks bekel berikut gambar pendapat siswa yang ditulis di papan tulis.



Gambar 4.26
siswa sedang menuliskan pengertian
kelipatan dalam konteks bekel



Gambar 4.27
hasil perumusan siswa kelipatan
dalam konteks bekel

Dari gambar tersebut dapat dilihat bahwa siswa mampu merumuskan pengertian kelipatan dalam konteks bekel, pengertian yang dibuat oleh siswa tersebut sesuai dengan prediksi yang dibuat oleh peneliti dalam desain.

Setelah siswa merumuskan pengertian kelipatan dalam konteks bekel, kegiatan selanjutnya adalah merumuskan kelipatan secara formal. Kegiatan ini dirancang sesuai dengan tahapan dalam PMRI, dimana ketika siswa telah melewati tahap informal perlu dibawa kedalam tahap yang lebih formal dengan aktivitas "jembatan" yang dirancang oleh peneliti. Berbekal pengertian kelipatan dalam konteks bekel, sebagai aktivitas jembatan menuju tahap formal siswa diberi suatu masalah sebagai berikut:

" mencari kelipatan dari 6 sebanyak yang kalian bisa"

masalah di atas disajikan dalam LKS pertemuan lima yang dibagikan kepada siswa yang dikerjakan secara berkelompok, dalam satu kelompok terdiri dari 2 orang siswa atau dengan kata lain teman sebangku. Ketika guru dan peneliti berkeliling melihat pekerjaan siswa, beberapa siswa menuliskan kelipatan 6 lebih dari 20 bilangan. Kegiatan mengerjakan LKS sebagai jembatan menuju ketahap formal kelipatan, guru masih menggunakan permainan bekel untuk menjelaskan maksud dari masalah yang diberikan kepada siswa yang belum paham sehingga siswa dapat mengerjakan masalah tersebut. kegiatan guru memberikan penjelasan kepada siswa tampak pada cuplikan percakapan berikut ini:

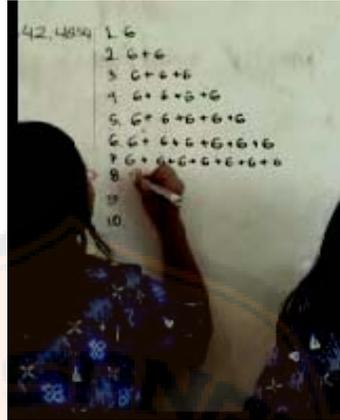
283. G :*"yang digenggam ini semua bijinya ada enam setiap kelompok, pengambilan yang pertama jumlahnya berapa?(guru mempraktekkan)"*
284. S :*"enam"*
285. G :*"enam ditulis disini"*
286. siswa menulis
287. G :*"jadi enam kelipatan yang"*
288. S :*"pertama"*
289. G :*"pertama, kalau enam ini pak Adi ambil sekarang yang digenggam jumlahnya berapa?"*
290. S :*"duabelas"*

Guru memulai diskusi kelas dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk menuliskan hasil pekerjaannya dipapantulis. Guru meminta kepada 3 siswa untuk menuliskan jawabannya dimana ketiga siswa tersebut mempunyai strategi yang berbeda-beda dalam mencari 10 bilangan pertama dari kelipatan 6. strategi yang digunakan antralain adalah dengan penjumlahan bersusun panjang, penjumlahan berulang dan perkalian (lihat gambar 4.28 sampai gambar 4.30).

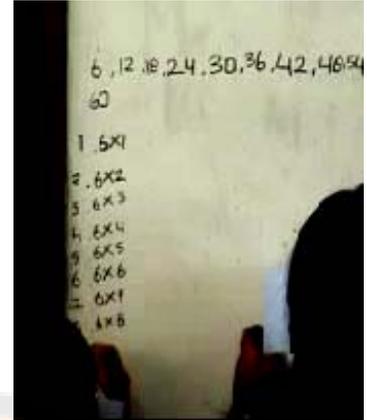
Berikut gambar strategi yang digunakan oleh siswa:



Gambar 4.28 strategi Gaby mencari kelipatan dari 6 dengan cara penjumlahan bersusun panjang



Gambar 4. 29 strategi Aline mencari kelipatan dari 6 dengan cara penjumlahan berulang

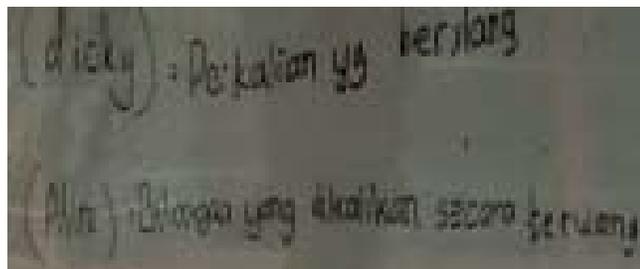


Gambar 4. 30 strategi Putri mencari kelipatan dari 6 dengan cara perkalian

Dari gambar tersebut dapat dilihat bahwa munculnya beragam strategi dapat menjadi ”jembatan” untuk masuk kedalam tahap yang lebih formal bagi siswa. Guru membahas hasil pekerjaan siswa dimulai dari pekerjaan siswa bernama putri yang menggunakan strategi dengan cara perkalian, disini guru hanya mencocokkan jawaban siswa dengan hasil perkalian yang dibuat oleh siswa. Hal ini dilakukan oleh guru karena siswa hanya menuliskan caranya saja yaitu perkalian akan tetapi tidak dengan hasilnya seperti tampak pada gambar 4.30. Selanjutnya guru membahas pekerjaan siswa bernama Aline yang menggunakan strategi penjumlahan berulang. Guru hanya mencocokkan jawaban siswa dengan hasil dari penjumlahan berulang tersebut karena siswa hanya menuliskan penjumlahan berulangnya saja, akan tetapi tidak dengan

hasilnya seperti tampak pada gambar 4.29 Kegiatan selanjutnya guru membahas strategi yang ketiga yang ditulis oleh Gaby, disini guru menunjukkan bilangan mana saja yang merupakan kelipatan dari enam dari strategi yang digunakan oleh siswa. Hal ini dilakukan oleh guru karena dikhawatirkan siswa tidak dapat melihat kelipatan dari enam apabila penulisannya dilakukan secara bersusun seperti tampak pada gambar 4.28. Diskusi kelas dilanjutkan dengan guru memberikan pertanyaan kepada siswa mengenai strategi yang paling mudah untuk mencari suatu kelipatan. Hasilnya siswa memilih strategi yang digunakan oleh siswa bernama putri yaitu dengan cara perkalian. Sehingga dalam kegiatan ini guru dan siswa menetapkan cara mencari kelipatan yang paling mudah adalah dengan perkalian.

Kegiatan selanjutnya adalah merumusan pengertian kelipatan yang diawali dengan beberapa penjelasan dari guru yang sifatnya mengarahkan siswa untuk dapat melihat pola yang terdapat pada strategi yang digunakan oleh Putri. Beberapa siswa sudah dapat mengungkapkan pendapatnya dan guru meminta kepada beberapa siswa tersebut untuk menuliskan pendapatnya di papantulis sehingga dapat dibahas bersama-sama. Berikut gambar pendapat dari siswa.



Gambar 4. 31
Pendapat siswa mengenai pengertian kelipatan secara formal

Dua pendapat siswa di atas dibahas oleh guru dalam diskusi kelas, yang diawali dengan guru memberi garis bawah kata-kata kunci pada kalimat yang dituliskan oleh siswa yaitu kata bilangan, perkalian dan berulang. Dalam kegiatan ini, banyak siswa melihat bahwa ada perkalian berulang sehingga siswa membuat kesimpulan bahwa kelipatan adalah hasil bilangan yang dikalikan secara berulang. Guru dan peneliti menyadari bahwa kesimpulan dari siswa tersebut belum tepat sehingga guru kembali memantapkan pengertian kelipatan dengan disertai penjelasan dan pancangan dari guru sehingga diperoleh pengertian kelipatan adalah hasil dari bilangan yang dikalikan secara berulang dengan bilangan tertentu. Berikut cuplikan percakapan yang mendukung pernyataan di atas

382. G : "yuk coba diulangi, hasil dari?"
 383. S : "dari bilangan yang dikalikan"
 384. G : "bilangan yang dikalikan "
 385. S : "secara berulang"
 386. G : "secara berulang, terus, hasil dari perkalian bilangan dengan"
 387. S : "dengan"
 388. G : "dengan"
 389. S : "secara berulang"
 390. G : "secara berulang, atau dengan"
 391. S : "bilangan lain"

392. G : "mbak ini tadi menyebutkan dengan?"

393. S : "bilangan lain"

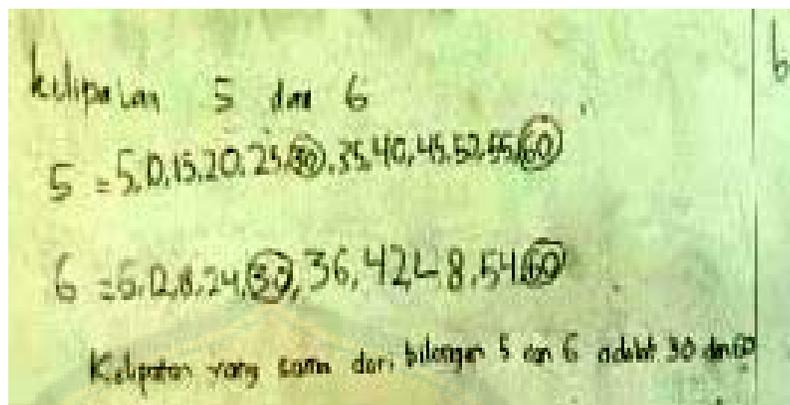
394. G : "bilangan lain akan lebih tepatnya apa? secara berulang dengan bilangan lain kalau kita sederhanakan akan menjadi hasil perkalian dari bilangan dengan bilangan"

395. S : "lain"

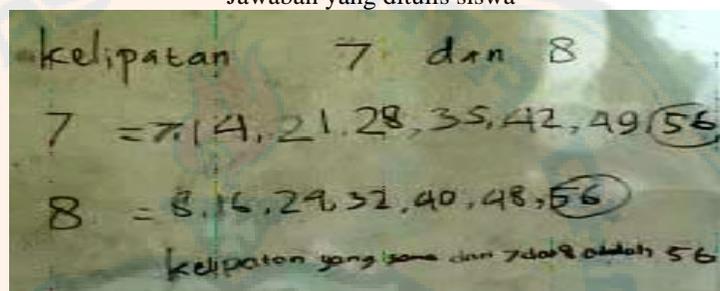
Setelah siswa merumuskan pengertian kelipatan, kegiatan dilanjutkan dengan latihan soal untuk melihat pemahaman siswa mengenai pengertian kelipatan yang sudah dirumuskan secara bersama-sama.

4.5.6 Pertemuan Keenam

Selain kelipatan, peneliti juga merancang desain untuk materi kelipatan persekutuan dan materi kelipatan persekutuan terkecil. Kegiatan ini diawali dengan review dari guru mencari kelipatan dengan menggunakan biji bekel dan dilanjutkan dengan membuat permainan "tebak-tebakan" bersama siswa dimana siswa harus menjawab kelipatan yang diminta oleh guru yang dimainkan secara klasikal terlebih dahulu. Sejauh ini, siswa dapat menjawab kelipatan dari suatu bilangan yang diminta oleh guru sehingga kegiatan dilanjutkan dengan merumuskan pengertian dari kelipatan persekutuan dan kelipatan persekutuan terkecil. Kegiatan ini diawali dengan siswa diberi suatu masalah yang terdapat didalam LKS yaitu mencari kelipatan dari suatu bilangan. Hasil pekerjaan siswa tersebut dibahas dalam diskusi kelas oleh guru dengan meminta dua orang siswa maju kedepan kelas dan menuliskan jawabannya di papan tulis. Berikut gambar jawaban siswa tersebut:



Gambar 4. 32
Jawaban yang ditulis siswa



Gambar 4. 33
Jawaban yang ditulis siswa

Guru menggunakan jawaban siswa sebagai jembatan untuk masuk ke materi kelipatan persekutuan dan kelipatan persekutuan terkecil. Dengan melihat hasil dari jawaban siswa guru mengarahkan siswa bahwa kelipatan yang sama tersebut merupakan suatu kelipatan persekutuan. Untuk dapat melihat fenomena tersebut guru menggunakan pengetahuan siswa ketika siswa belajar materi faktor dimana faktor yang sama merupakan faktor persekutuan. Berbekal pengetahuan sebelumnya guru memancing siswa

untuk dapat memberi nama kelipatan yang sama tersebut dengan nama kelipatan persekutuan seperti tampak pada cuplikan percakapan berikut ini:

188. G :*"kalo dulu kita mempelajari faktor kemudian ada faktor yang sama kita beri nama apa?"*
 189. S :*"kelipatan"*
 190. G :*"faktor"*
 191. S :*"faktor persekutuan"*
 192. G :*"nah, sekarang ada yang sama lagi diantara bilangan lima dan enam ada kelipatan yang sama lagi, kelipatan kita beri nama apa ini?"*
 193. S :*"kelipatan persekutuan"*

Dapat dilihat dari percakapan di atas bahwa siswa sudah dapat memberi nama bahwa bilangan yang sama tersebut merupakan kelipatan persekutuan, kegiatan selanjutnya adalah merumuskan pengertian kelipatan persekutuan secara bersama-sama. Disini guru memberikan pancingan-pancingan agar siswa dapat merumuskan sendiri pengertian kelipatan persekutuan dan dari berbagai pendapat tersebut, muncul pendapat yang hampir sempurna sehingga guru memanfaatkan fenomena tersebut memancing siswa untuk menyempurnakan kembali pengertian kelipatan persekutuan. Fenomena tersebut dapat dilihat dari cuplikan percakapan seperti di bawah ini

265. G :*"dari, darinya ini darimana?disini apakah hanya ada lima saja?disini terdapat bilangan berapa?"*
 266. S :*"lima dan enam"*
 267. G :*"lima dan enam, jumlahnya lima ini berapa?ada berapa bilangan to yang kita lipatkan itu"*
 268. S :*"dua"*
 269. G :*"berapa?"*
 270. S :*"dua"*
 271. G :*"dua, berarti ini terdiri dari dari berapa?"*
 272. S :*"dua bilangan"*
 273. G :*"dua bilangan,dengan dua bilangan kita bisa menemukan apa?"*
 274. S :*"kelipatan"*
 275. G :*"kelipatan apa?"*
 276. S :*"persekutuan"*

277. G : *"iya, kalau hanya dengan satu bilangan saja apakah bisa menemukan kelipatan persekutuan?"*
278. S : *"tidak"*
279. G : *"karena ada dua bilangan maka kita bisa menemukan?"*
280. S : *"kelipatan persekutuan"*
281. G : *"nah berarti bilangan kelipatan yang sama dari"*
282. S : *"dua bilangan"*

Dari percakapan di atas dapat dilihat bahwa guru bersama-sama dengan siswa merumuskan pengertian kelipatan persekutuan adalah kelipatan yang sama dari dua bilangan atau lebih. Dalam mengarahkan kepengertian kelipatan persekutuan, guru menggunakan hasil jawaban siswa yang ditulis di papan tulis. Hal tersebut juga digunakan guru untuk merumuskan pengertian dari kelipatan persekutuan terkecil. Kegiatan tersebut diawali dengan pertanyaan pancingan dari guru dimana guru bertanya kepada siswa apakah ada kelipatan yang paling kecil dari kelipatan persekutuan yang telah ditemukan. Fenomena tersebut dapat dilihat dalam cuplikan percakapan seperti di bawah ini:

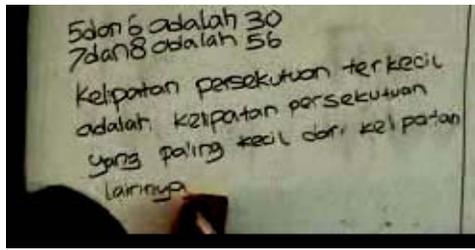
287. G : *"sekarang dibawahnya, adakah bilangan yang paling kecil dari kelipatan persekutuan"*
288. S : *"ada"*
289. G : *"adakah bilangan yang paling kecil dari kelipatan persekutuan?"*
290. S : *"ada"*

Dalam kegiatan merumuskan pengertian dari kelipatan persekutuan terkecil (KPK), siswa tidak mengalami kesulitan. Hal ini dibuktikan dengan jawaban salah satu siswa yang merumuskan pengertian kelipatan persekutuan terkecil di papan tulis. Siswa menggunakan pengetahuan sebelumnya yaitu pada materi faktor persekutuan terbesar (FPB) yang diamati adalah faktor

yang sama dan yang paling besar dari dua bilangan atau lebih. Ketika siswa diminta mengamati kelipatan yang paling kecil siswa sudah bisa menjawab bahwa nama kelipatan yang paling kecil tersebut adalah kelipatan persekutuan terkecil atau disingkat dengan KPK. Berikut cuplikan percakapan yang mendukung penjelasan di atas:

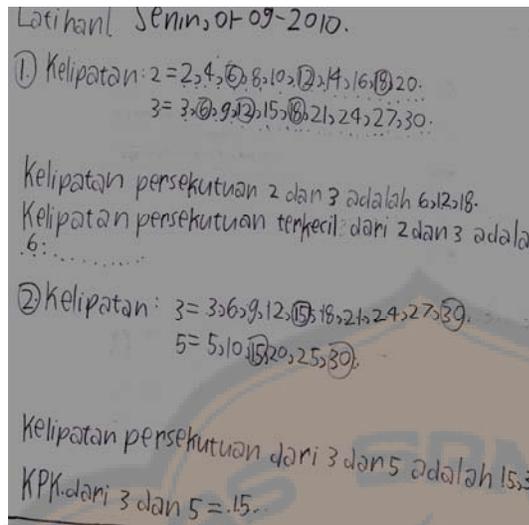
297. G : "kalau sudah coba di halaman empat yang kalian tuliskan tersebut kalian beri nama dengan apa?"
298. S : "kelipatan persekutuan terkecil"
299. G : "coba dituliskan dulu sudah, tapi juga bisa menjawab pengertiannya kalau sudah menjawab namanya tentu kamu ngerti dulu pengertiannya ditulis dibawahnya"
300. S : "kalau faktor yang paling besar namanya faktor persekutuan terbesar, kelipatan yang paling kecil namanya kelipatan persekutuan terkecil"
301. G : "ya"

Dari percakapan di atas dapat dilihat bahwa siswa sudah dapat melihat bahwa dalam kelipatan. Selain itu siswa juga sudah dapat memahami kelipatan yang sama yang dinamakan dengan kelipatan persekutuan. Bilangan yang paling kecil dari kelipatan persekutuan tersebut yang dinamakan dengan kelipatan persekutuan terkecil. Selain siswa dapat memberi istilah tersebut, siswa juga mampu menunjukkan bilangan yang paling kecil tersebut dan merumuskan pengertian dari kelipatan persekutuan terkecil. Berikut gambar siswa ketika menuliskan pendapatnya mengenai pengertian dari kelipatan persekutuan terkecil.

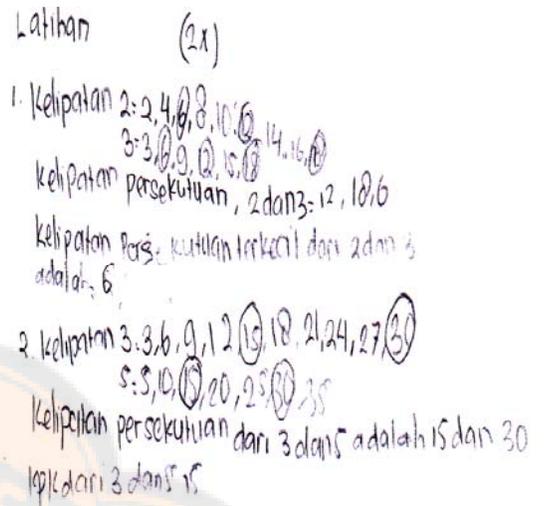


Gambar 4.34
pengertian kelipatan persekutuan terkecil yang dirumuskan oleh siswa

Dari gambar di atas dapat disimpulkan bahwa pengertian dari kelipatan persekutuan terkecil dirumuskan sendiri oleh siswa. Fenomena ini dapat menjadi sumber belajar untuk siswa yang lainnya selain itu siswa sudah dapat dikatakan telah masuk pada tahap formal. Selain siswa dapat merumuskan pengertian dari kelipatan persekutuan terkecil (KPK) siswa juga dapat menentukan bilangan yang menjadi kelipatan persekutuan terkecil (KPK). Untuk melihat pemahaman siswa mengenai pengertian yang telah dirumuskan bersama-sama dengan siswa, guru memberikan latihan soal kepada siswa. Berikut gambar hasil latihan soal tersebut:



Gambar 4. 35 Hasil pekerjaan siswa materi KPK



Gambar 4. 36 Hasil pekerjaan siswa materi KPK

Dari hasil pekerjaan siswa, tampak bahwa siswa sudah dapat mencari kelipatan dari suatu bilangan, serta kelipatan persekutuan dan KPK. Hal ini menandakan bahwa siswa sudah dalam tahap formal dimana siswa sudah lepas dari permainan bola bekel.

C. Pembahasan

Disini akan dibahas mengenai refleksi prediksi desain pembelajaran dan desain pembelajaran yang telah dibuat untuk materi KPK dan FPB serta jawaban dari rumusan masalah dalam penelitian yaitu:

1. Peran konteks permainan bekel dalam mendukung pembelajaran realistik untuk mempelajari topik faktor dan kelipatan.

Dalam penelitian ini jika disoroti dari prinsip-prinsip dasar RME, permainan bekel dapat dijadikan suatu model situasional yang digunakan untuk mengilustrasikan prinsip-prinsip matematis. Seperti pada topik faktor dan kelipatan, siswa dapat menceritakan kembali hasil pengamatannya dalam bentuk cerita dan tabel. Hasil intepretasi siswa tersebut sebagai jembatan untuk membawa siswa ke tingkat permodelan yang muncul dari tahap situasional ke tahap formal.

2. Proses yang dilalui siswa dalam mempelajari konsep faktor dan kelipatan dari tahap informal ke formal untuk topik FPB dan KPK.

A. Konsep faktor

Proses yang dilalui siswa dalam mempelajari konsep faktor dari tahap informal ke formal akan dibahas sesuai tahap dari permodelan yang muncul dari situasional ke alasan yang formal merujuk pada sumber Wijaya (2008).

1. Tahap situasional

Kegiatan siswa pada pertemuan pertama dan kedua memberikan pengetahuan informal mengenai konsep faktor. Pada pertemuan pertama, siswa mengeksplorasi permainan bekel untuk menjawab masalah yang telah diberikan oleh peneliti. Kegiatan tersebut memunculkan satu strategi siswa dalam menyelesaikan masalah yaitu dengan cerita. Siswa menceritakan kembali hasil pengamatan dari kegiatan bermain bekel yang dilakukan oleh teman satu kelompoknya. Pada awal pertemuan kedua, siswa diperkenalkan dengan istilah faktor. Dengan kesepakatan bahwa aturan pengambilan yang digunakan sehingga tidak menyisakan bekel dalam bermain adalah faktor. Kegiatan siswa pada pertemuan kedua, ketika siswa mengisi LKS pada pertemuan kedua dapat membawa siswa untuk membangun pengertian faktor secara formal. Pada pertemuan ketiga, kegiatan siswa ketika melihat bilangan yang sama dan bilangan yang paling besar berdasarkan bilangan yang sama dari faktor 12 dan 20 dapat membangun pengertian faktor persekutuan dan faktor persekutuan terbesar (FPB).

2. Tahap referensial

Pada tahap referensial, siswa membangun pengetahuannya sendiri dalam merumuskan pengertian faktor dalam konteks bekel sehingga diperoleh bahwa faktor dalam konteks bekel adalah pengambilan biji

bekel yang tidak bersisa. Proses membangun pengertian tersebut tidak terlepas dari kegiatan eksplorasi yang telah dilakukan siswa pada kegiatan pertemuan pertama. Selain membangun pengertian faktor dalam konteks bekel. Siswa juga berada pada tahap referensial ketika siswa membangun pengertian faktor secara formal. Proses membangun pengertian formal faktor tidak terlepas dari "jembatan" yang terdapat dalam desain dan dijelaskan pada pertemuan kedua. Proses membangun pengertian faktor persekutuan dan faktor persekutuan terbesar (FPB) juga merupakan tahap referensial. Hal ini tidak terlepas dari pancingan yang dilakukan guru pada pertemuan ketiga. Dari hasil tersebut siswa dapat membangun pengertian faktor persekutuan dan faktor persekutuan terbesar (FPB).

3. Tahap umum

Kegiatan yang termasuk pada tahap umum adalah kegiatan siswa ketika mencari sisa dari banyak biji bekel 12 dan 20 dengan menggunakan strateginya sendiri. Strategi yang digunakan siswa dalam mencari setiap sisa biji bekel adalah dengan menggunakan jari-jari tangan dan dengan menggunakan alat tulis yang ada disekitar siswa, penjelasan lebih lanjut dapat dilihat pada pertemuan kedua. Selain itu pada kegiatan siswa mengerjakan latihan mencari faktor dari suatu bilangan, siswa menggunakan strateginya sendiri dalam mencari

faktor dari suatu bilangan berbekal pengetahuan sebelumnya pada saat siswa berada pada tahap referensial.

4. Tahap formal

Tahap formal tampak pada pertemuan ketiga. Kegiatan yang dilakukan pada pertemuan ketiga adalah mengenalkan serta membangun pengertian faktor persekutuan dan pengertian faktor persekutuan terbesar (FPB). Proses tersebut tidak terlepas dari pengetahuan formal faktor yang telah diperoleh pada pertemuan kedua. Pada pertemuan kedua siswa sudah dapat mencari faktor dari suatu bilangan. Sehingga pada pertemuan ketiga pengetahuan yang telah diperoleh digunakan untuk mengarahkan siswa pada materi faktor persekutuan dan faktor persekutuan terbesar (FPB). Kegiatan pada pertemuan ketiga diakhiri dengan latihan soal. Dalam latihan soal tersebut, siswa diminta untuk mencari faktor, faktor persekutuan dan faktor persekutuan terbesar (FPB) dari suatu bilangan tanpa menggunakan permainan bola bekel.

B. Konsep kelipatan

Proses yang dilalui siswa dalam mempelajari konsep kelipatan dari tahap informal ke formal akan dibahas sesuai tahap dari permodelan yang muncul dari situasional ke alasan yang formal.

1. Tahap situasional

Tahap situasional terjadi pada kegiatan siswa mengeksplorasi permainan bekel. Dalam kegiatan tersebut siswa mengamati biji bekel

yang digenggam untuk setiap pengambilan dari banyak biji bekel yang dimainkan. Kegiatan tersebut memunculkan 2 strategi siswa dalam melaporkan hasil pengamatan dalam bermain bekel, yaitu dengan cerita dan menuliskannya dalam tabel. Dari kegiatan yang telah dilakukan pada pertemuan pertama juga memunculkan istilah kelipatan untuk banyak biji bekel yang digenggam. Pada pertemuan kedua, kegiatan siswa mencari 10 bilangan kelipatan dari 6 dapat merangsang siswa untuk dapat memunculkan strategi yang berbeda dapat dilihat pada pertemuan kelima. Situasi ini dapat dijadikan "jembatan" menuju ke pengertian formal kelipatan. Kegiatan siswa dalam mencari kelipatan dari beberapa bilangan dapat digunakan untuk melihat kelipatan yang sama dari 2 bilangan untuk materi kelipatan persekutuan. Selain itu dari bilangan yang sama tersebut dapat dilihat apakah ada bilangan yang paling kecil untuk materi kelipatan persekutuan terkecil (KPK).

2. Tahap referensial

Pada tahap ini, siswa mengkonstruksi pengetahuannya sendiri dalam merumuskan pengertian kelipatan dalam konteks bekel. Dalam membangun pengertian kelipatan dalam konteks bekel, tidak terlepas dari kegiatan pengamatan bermain bekel yang dilakukan pada pertemuan pertama. Sehingga diperoleh bahwa kelipatan dalam konteks bekel adalah biji bekel yang digenggam. Tahap referensial

juga terjadi ketika siswa membangun pengertian kelipatan secara formal. Kegiatan tersebut tidak terlepas dari hasil pekerjaan siswa ketika mencari 10 bilangan kelipatan dari 6 yang menjadi "jembatan" sebelum menuju ke pengertian formal kelipatan. Dari hasil pekerjaan siswa memunculkan variasi strategi yang digunakan untuk membangun pengertian formal kelipatan, variasi strategi dapat dilihat pada pertemuan kelima. Pada tahap referensial, siswa juga membangun pengertian dari kelipatan persekutuan serta kelipatan persekutuan terkecil (KPK) dengan melihat kelipatan yang sama dari 2 bilangan dan bilangan yang paling kecil dari kelipatan persekutuan yang telah ditemukan.

3. Tahap umum

Kegiatan yang termasuk pada tahap umum adalah kegiatan siswa ketika mencari 10 bilangan pertama kelipatan dari 6. Dalam kegiatan tersebut muncul 3 macam strategi siswa yaitu penjumlahan bersusun panjang, penjumlahan berulang serta perkalian. Strategi siswa tersebut muncul tidak terlepas dari pengetahuan informal yang telah diperoleh pada pertemuan keempat.

4. Tahap formal

Tahap formal tampak pada kegiatan pertemuan keenam. Diawali dengan siswa mencari kelipatan dari 2 bilangan dengan tidak bermain bekel, akan tetapi dengan metode perkalian. Kemudian menentukan

kelipatan yang sama serta kelipatan yang paling kecil (KPK) dari 2 bilangan. Tahap formal juga tampak pada kegiatan latihan soal pada materi kelipatan, kelipatan persekutuan dan kelipatan persekutuan terbesar (KPK).

D. Refleksi

1. Refleksi Antara Prediksi Desain Pembelajaran dan Desain Pembelajaran yang Telah Dibuat Untuk Materi “Faktor, Faktor Persekutuan, dan Faktor Persekutuan Terbesar”

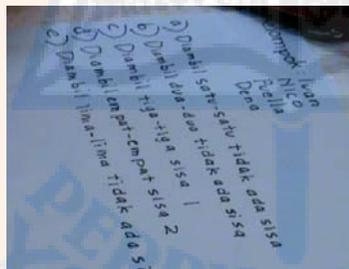
Dalam desain pembelajaran realistik terdapat prediksi-prediksi yang telah dibuat oleh peneliti jawaban-jawaban mengenai pertanyaan yang disampaikan oleh guru selama proses pembelajaran berlangsung, namun tidak semua prediksi tersebut muncul selama proses pembelajaran berlangsung.

Salah satu contoh adalah ketika siswa menjawab soal diskusi pada pertemuan pertama dimana siswa diminta untuk mengamati sisa dari biji bekel untuk setiap pengambilan dan menuliskan hasil pengamatan dalam poster, peneliti membuat 3 prediksi yaitu 1) siswa mampu menggambar situasi pengambilan dengan cerita dan gambar, 2) siswa mampu menggambarkan situasi pengambilan dengan cerita dan 3) siswa mampu menggambarkan situasi pengambilan dengan gambar. Tujuan dari prediksi yang dibuat adalah agar muncul variasi jawaban siswa yang dapat dijadikan bahan diskusi kelas dan melihat alur berpikir siswa dalam

berdiskusi dengan menggunakan permainan bola bekel, akan tetapi pada saat penelitian prediksi yang muncul hanyalah prediksi yang kedua yaitu siswa mampu menggambarkan situasi pengambilan dengan cerita. Pada saat proses pembelajaran berlangsung, guru sudah memberikan kebebasan kepada siswa dalam menjawab soal diskusi yaitu " *boleh dengan gambar, boleh dengan tabel dan boleh dengan cerita*", dan siswa lebih tertarik untuk menjawab soal diskusi tersebut dengan cerita. Berikut cuplikan percakapan dan gambar yang mendukung pernyataan diatas:

24. G : "tugasmu nanti, coba amati dulu LKS nya pertanyaannya seperti apa kalian disuruh mengamati apa, nanti hasil pengamatan kalian boleh kamu gambar, boleh kamu buat tabel, boleh ditulis dengan kalimat cerita dilembar jawab yang sudah disediakan, nanti ditempel dan dipresentasikan, dipresentasikan itu diapain?"
25. S : "dijelaskan"

Gambar pekerjaan siswa:



Gambar 4. 37
Hasil diskusi salah satu kelompok



Gambar 4. 38
Hasil diskusi semua kelompok

Dari hasil diskusi diatas, peneliti merefleksikan untuk dapat memunculkan variasi jawaban dari siswa perlu ada perbaikan dalam desain dalam segi bahasa dalam masalah yang diberikan kepada siswa

serta pancingan dari guru yang dapat membantu memunculkan variasi jawaban yang diharapkan tersebut. Dalam kegiatan presentasi peneliti juga membuat 2 prediksi yang akan dilakukan oleh siswa yaitu 1) siswa menjelaskan strategi yang digunakan untuk menjawab soal (bagaimana cara siswa menjawab soal diskusi dan pada aturan pengambilan berapa sajakah biji bekel dapat diambil semua dan tidak bersisa) dan 2) siswa menceritakan kembali cerita yang telah dibuat dalam bentuk poster. Dalam kegiatan ini siswa hanya melakukan prediksi yang kedua akan tetapi dalam kegiatan ini siswa juga mempraktekkan bermain bola bekel untuk melihat kesesuaian dengan hasil diskusi yang telah dibuat, berikut gambar yang mendukung pernyataan diatas:



Gambar 4. 39
siswi putri melakukan presentasi dan siswa putra melakukan praktek bermain bola bekel

Kegiatan presentasi tersebut dikembangkan oleh guru dan dalam desain tidak dicantumkan, sehingga baik bila dalam desain yang baru nanti dicantumkan kegiatan presentasi yang disertai dengan praktek

bermain bekel yang dilakukan oleh siswa, sehingga siswa bisa melihat kesesuaian jawaban hasil diskusi dan prakteknya. Dari kegiatan diatas, siswa sudah dapat melihat aturan biji bekel yang harus diambil supaya tidak ada sisanya sesuai dengan prediksi yang dibuat oleh peneliti, pernyataan ini dibuktikan dengan kegiatan akhir pertemuan pertama dimana guru membuat suatu permainan, kelompok diskusi yang bisa menjawab pertanyaan dari guru dengan cepat dan benar dapat kembali kekelas, berikut cuplikan percakapan:

160. G : "kuis, siapa kelompok yang duluan menjawab bisa langsung kekelas, sekarang kalo pak adi punya empat biji bekel ada berapa aturan yang bisa kita gunain? kelompoknya puella"
161. S : "satu-satu, dua-dua, empat-empat"
162. G : "silahkan kembali kekelas"
163. G : "sekarang kalo pak adi hanya punya tiga biji bekel?"
164. siswa megacungkn tangannya
165. S : "satu-satu, tiga-tiga"
166. G : "ya boleh"
167. G : "sekarang kalau pak adi punya sebelas biji bekel?"
168. siswa megacungkan tangannya
169. S : "sebelas, satu-satu, enam-enam"
170. G : "enam-enam bisa?ada yang mau memperbaiki"
171. S : "satu-satu ma sebelas-sebelas"
172. G : "boleh, satu lagi kalau pak adi punya tujuh belas tujuh bekel"
173. S : "satu-satu dan tujuh belas"
174. G : "ya boleh kembali kekelas, sekarang pertanyaan terakhir, pak adi punya 21 biji bekel"
175. S : "satu-satu dan duapuluh satu"
176. G : "hanya satu-satu dan duapuluh satu saja? "
177. S : "tujuh"
178. G : "hanya sama tujuh?"
179. S : "tiga-tiga"
180. G : "satu-satu tambahin pak adi tiga-tiga, silahkan kebal kekelas"

Kegiatan di atas dikembangkan oleh guru dan tidak dibuat dalam desain, peneliti merefleksi bahwa baik jika disertakan dalam desain kuis seperti yang dilakukan oleh guru jika alokasi waktu mencukupi.

Pada kegiatan selanjutnya, pada pertemuan kedua adalah kegiatan merumuskan pengertian faktor dalam konteks bekel dan dilanjutkan dengan merumuskan pengertian faktor secara formal. Prediksi yang dirancang oleh peneliti dalam kegiatan merumuskan pengertian faktor dalam konteks bekel adalah 1) siswa merumuskan faktor merupakan biji bekel yang harus diambil supaya tidak bersisa, 2) siswa merumuskan faktor merupakan biji bekel yang diambil saat pengambilan terakhir tidak bersisa dan 3) siswa merumuskan faktor merupakan biji bekel yang diambil saat pengambilan terakhir tidak bersisa. Dari ketiga prediksi tersebut, prediksi yang sesuai dengan pendapat siswa yaitu prediksi yang pertama dengan pendapat siswa bahwa faktor dalam konteks bekel merupakan pengambilan biji bekel yang tidak bersisa. Sebelum siswa merumuskan pengertian faktor dalam konteks biji bekel, sebenarnya siswa sudah dapat melihat bahwa dalam permainan tersebut terdapat konsep pembagian sehingga diawal diskusi kelas beberapa siswa mengungkapkan pendapatnya mengenai pengertian faktor dalam konteks bekel yaitu pembagian yang tidak bersisa seperti tampak pada cuplikan percakapan dibawah ini

127. *G: "menurut kelompok kalian apa yang dimaksud dengan faktor dalam permainan biji bekel? dalam permainan bola bekel, nah faktor itu sendiri bagaimana tho dalam permainan bola bekel? sudah? masih bingung?"*
128. *S : "bingung"*
129. *G : "bingungnya dimana?"*
130. *S : "dalam permainan bola bekel"*
131. *G : "lha iyo"*
132. *S : "bingung pak"*

133. G : "contoh lagi, kalo bingung" (guru akan memberikan contoh, akan tetapi tiba-tiba siswa bernama diky mengungkapkan pendapatnya)
134. S (diky): "pembagian yang tidak bersisa"
135. G : "nah, ni diky dah mencoba menjawab, yang lain yo sudah denger suaranya diky belum?"
136. S : "belum"
137. G : "coba dik dibaleni dik"
138. S : "pembagian tanpa bersisa"
139. G : "pembagiannya gimana?"
140. S : "biji bekel"
141. G : "apa biji bekelnya dibagi?"
142. S : "dikelompokkan"
143. G : "di.....?"
144. S : "diambil"
145. G : "diambil, diulangi coba bukan pembagian tapi "
146. S : " pengambilan"
147. G : "he e, terus? dilanjutin dulu diskusi ma temannya, gak papa, diisi dulu ma teman kelompokmu"
148. S : "biji bekel yang diambil"

Dapat dilihat pada percakapan di atas, sebelum siswa merumuskan pengertian faktor dalam konteks bekel siswa mengalami kebingungan karena membuat pengertian dalam permainan bekel hal ini dikarenakan kemungkinan siswa belum pernah membuat suatu pengertian secara informal sebelumnya, akan tetapi siswa sudah dapat melihat suatu konsep pembagian didalam pengambilan biji bekel yang saat dimainkan dengan aturan tertentu sehingga tidak bersisa. Kemampuan siswa pada kegiatan ini sebenarnya sudah bisa langsung dibawa kedalam tahap formal akan tetapi mengingat prinsip-prinsip dalam PMRI dimana siswa menggunakan pengetahuannya dalam sebelumnya yang diperoleh pada tahap informal untuk dapat masuk ketahap yang lebih formal. Sebagai bekal untuk masuk kedalam tahap yang lebih formal, siswa menggunakan pengetahuannya mengenai pengertian faktor dalam konsep bekel dan dengan bantuan tabel dalam mencari faktor dalam jumlah biji bekel

yang sangat banyak yaitu 12 dan 20 yang tidak mungkin dimainkan oleh siswa. Kegiatan tersebut dirancang oleh peneliti dalam desain pembelajaran beserta dengan prediksi-prediksinya, dimana hampir keseluruhan siswa dapat mencari aturan pengambilan yang dilakukan agar biji bekel yang diambil tidak bersisa, fenomena ini sesuai dengan prediksi yang dibuat oleh peneliti dapat dilihat pada Bab 3 dan dalam kegiatan ini siswa juga banyak menggunakan beragam strategi yaitu dari menggunakan bantuan pensil sebagai pengganti biji bekel yang diperoleh dari meminjam teman dan dengan menggunakan jari tangan. Karena pada LKS siswa diwajibkan berdiskusi dengan teman sebangkunya maka ketika siswa menggunakan jari tangan untuk menghitung siswa juga menggunakan jari tangan teman sebangkunya dan menghitung bersama-sama, akan tetapi ada juga siswa yang hanya menggunakan intuisi/akalnya untuk menjawab masalah yang telah diberikan berbekal pengetahuan pembagian yang dimilikinya.

Dari hasil pekerjaan siswa tersebut dalam desain dirancang bahwa guru meminta siswa untuk menjelaskan cara yang digunakan untuk menjawab masalah yang telah diberikan, dalam proses pembelajaran guru meminta siswa menuliskan dipapantulis dan meminta siswa untuk menjelaskan hasil pekerjaannya, akan tetapi yang dilakukan oleh siswa adalah hanya membaca kembali hasil pekerjaannya dan tidak menjelaskan strategi yang digunakan dalam memecahkan masalah tersebut. Fenomena ini telah pernah terjadi ketika siswa diminta untuk menjelaskan atau melakukan presentasi ketika

memecahkan masalah pada pertemuan pertama dengan menggunakan permainan bola bekel. Hal yang mungkin perlu dipikirkan oleh peneliti dalam memperbaiki desain yang telah ada adalah selain bisa memunculkan beragam strategi juga perlu dipikirkan bagaimana memancing siswa agar siswa dapat menjelaskan strategi yang digunakan sehingga tidak hanya membaca hasil pekerjaannya saja.

Proses yang dilalui siswa untuk masuk ketahap formal faktor, karena siswa sudah dapat melihat faktor dari suatu bilangan maka guru tidak menuntun siswa untuk melihat sisa dari pembagian adalah sama dengan sisa biji bekel sehingga guru langsung memancing siswa untuk merumuskan pengertian faktor secara formal. Pada kegiatan merumuskan beberapa siswa masih menggunakan istilah biji bekel dan menggunakan bilangan tertentu untuk merumuskannya seperti tampak pada percakapan berikut ini:

- 236.G : *"sekarang untuk menjawab LKS mu yang terakhir, tanpa kita bermain bekel, tanpa kita melihat contoh apa itu faktor?"*
- 237.S : *"aku tau pak"*
- 238.G : *"coba dipikir sek"*
- 239.S : *"aduh pak takut salah"*
- 240.G : *"oh gak ada yang salah"*
- 241.S : *"artinya 12 bukan faktor"*
- 242.G : *"bukan, sekarang kita tidak punya contoh, sekarang kita tidak bermain biji bekel lagi, pengertian faktor dari beberapa contoh tadi, tapi tanpa melihat contohnya lagi"*
- 243.S : *"pembagian tidak bersisa"*
- 244.G : *"apa? pembagian tidak bersisa, boleh terus? yang lain? nanti kita simpulkan bersama"*
- 245.S : *"pembagian bersisa" (tapi siswa ragu-ragu dan tidak jadi meneruskan pendapatnya)*
- 246.G : *"siapa lagi?"*
- 247.S : *"tujuh bukan faktor"*
- 248.G : *"sudah gak pake contoh, apa pengertian faktor? faktor itu apa to, kok kamu bisa menamakan itu faktor?"*
- 249.S(nina) : *"bilangan yang dapat membagi habis bilangan lain"*

- 250.G : "setuju?"
251.S : "setuju"
252.G : "bilangan yang dapat membagi habis bilangan lain, apakah 4 dapat membagi habis bilangan 12?"
253.S : "dapat"
254.G : "apakah 7 dapat membagi habis bilangan 12"
255.S : "tidak"
256.G : "maka yang disebut faktor 4 atau 7?"
257.S : "empat"
258.G : "pendapatnya mbak nina tadi apa pendapatnya?"
259.S(nina) : "bilangan yang dapat membagi habis bilangan lain"
260.G : "iya, bilangan yang dapat membagi habis bilangan lain"

Penjelasan diatas telah dijelaskan proses perumusan mengenai pengertian faktor secara formal. Faktor merupakan konsep dasar dan merupakan turunan dari faktor persekutuan dan faktor persekutuan terbesar. Oleh karena itu dalam desain yang dibuat oleh peneliti, permainan bekel digunakan untuk membantu siswa dan guru dalam menemukan dan merumuskan pengertian dari faktor. Setelah siswa dapat menemukan dan merumuskan sendiri konsep dasar dari faktor adalah pembagian yang tidak bersisa maka tidaklah sulit bagi guru untuk masuk kedalam materi faktor persekutuan dan faktor persekutuan terbesar. Walaupun siswa sudah dapat memahami konsep dari faktor akan tetapi ketika siswa diberi latihan soal untuk menentukan faktor dengan bilangan yang lebih besar, beberapa siswa mengalami kesulitan dalam menjawab karena mereka hanya mempunyai cara yaitu membagi bilangan tersebut dengan bilangan berapa saja sehingga bilangan tersebut ketika dibagi tidak bersisa sehingga siswa memerlukan waktu yang lama. Melihat fenomena tersebut, guru berinisiatif memberikan

bantuan dengan alat yang diberi nama oleh guru yaitu tabel "T" sebagai berikut:

Bilangan yang dicari faktornya (bilangan yang dibagi)	
Bilangan pembagi	Hasil

Gambar 4.40
Tabel "T" yang diberikan oleh guru

Tabel tersebut digunakan untuk mencari suatu bilangan untuk membagi habis bilangan lain, dan bilangan yang merupakan faktor adalah bilangan yang dibagi, bilangan pembagi dan hasilnya. Beberapa siswa menggunakan cara yang diberikan oleh guru untuk mencari faktor akan tetapi beberapa siswa hanya menggunakannya untuk mengecek jawaban yang telah dikerjakan. Tabel "T" tersebut, peneliti tidak mencantumkan dalam desain dan Tabel "T" muncul diakhir pertemuan materi faktor, faktor persekutuan dan faktor persekutuan terbesar ketika guru berkeliling melihat jawaban siswa dalam mengerjakan latihan soal yang faktornya masih kurang lengkap dan beberapa siswa yang bingung, sehingga guru berinisiatif untuk memberikan tabel tersebut sehingga dapat digunakan siswa untuk mencari faktor sehingga tidak

ada faktor yang terlewat dan menggunakannya untuk mengecek jawaban bagi siswa yang sudah dapat mencari faktor dengan intuisinya/akalnya. Sehingga dalam desain yang baru, baik jika digunakan bantuan yaitu berupa tabel "T" ketika siswa sudah dalam tahap yang lebih formal dan mencari faktor dengan bilangan yang besar seperti yang telah dijelaskan diatas.

2. Refleksi Antara Prediksi Desain Pembelajaran dan Desain Pembelajaran yang Telah Dibuat Untuk Materi "kelipatan, kelipatan persekutuan, dan kelipatan Persekutuan Terkecil"

Pada penelitian yang telah dilakukan, kegiatan pembelajaran dimulai dengan mengeksplorasi 6 biji bekel, dan siswa diberikan suatu masalah yang tugasnya adalah mengamati biji bekel yang digenggam oleh pemain untuk setiap permainan. Hasil pengamatan siswa tersebut menjadi bahan diskusi kelas yang digunakan guru sebagai "jembatan" untuk mengarahkan siswa mengenal istilah kelipatan. Pada saat diskusi kelas, siswa sudah dapat melihat bahwa hubungan antara biji bekel yang digenggam untuk setiap aturan pengambilan yaitu penjumlahan berulang dan dari penjumlahan berulang tersebut siswa dapat mengubahnya kedalam perkalian. Dari keterangan dan penjelasan guru, siswa sudah dapat melihat bahwa fenomena tersebut adalah kalipatan. Hal ini dibuktikan dengan nama yang diberikan siswa yang terdapat dalam poster, walaupun siswa sudah dapat memberikan istilah namun siswa belum dapat memberikan arti dari istilah tersebut. Pengertian kelipatan dalam konteks bekel dirumuskan oleh siswa dengan melihat pengalaman ketika

bermain bekel pengertian yang dibuat oleh siswa yaitu bahwa kelipatan adalah biji bekel yang digenggam. Dari uraian diatas, tampak bahwa permainan bekel dengan yang diamati adalah biji bekel yang digenggam dapat membawa siswa untuk dapat mengenal istilah dari kelipatan.

Dari penjelasan diatas, digunakan prediksi yang diperoleh dari hasil ujicoba untuk setiap kegiatan yang dilalui siswa. Kegiatan mengeksplorasi permainan bola bekel, hasil dari jawaban siswa yang diprediksikan yaitu sebagai berikut 1) Siswa mampu menggambarkan situasi pengambilan dengan cerita dan gambar, 2) Siswa mampu menggambarkan situasi pengambilan dengan cerita dan 3) Siswa mampu menggambarkan situasi pengambilan dengan gambar. Sebelum peneliti membahas kesesuaian hasil penelitian dengan prediksi, peneliti akan membahas respon siswa ketika siswa diberikan masalah yang dituangkan dalam LKS untuk kegiatan mengeksplorasi permainan bekel. Respon siswa yang ditangkap oleh peneliti yaitu siswa mengalami kebingungan untuk hal yang diamati, karena siswa sudah mempunyai pengalaman ketika mengeksplorasi materi faktor dalam bermain bekel dan yang diamati dalam pengalaman sebelumnya adalah sisa biji bekel untuk setiap aturan tertentu. Sedangkan untuk materi kelipatan pengalaman yang dieksplorasi adalah biji bekel yang digenggam untuk setiap pengambilan. Untuk mengatasi kebingungan siswa, guru memberikan penjelasan dengan mempraktekkan bermain bekel dan mengikuti langkah-langkah yang terdapat dalam LKS. Usaha guru tersebut membuahkan hasil dan siswa tidak

mengalami kebingungan lagi yang ditunjukkan dari hasil pekerjaan siswa. Hasil pekerjaan siswa sesuai dengan prediksi yang dibuat oleh peneliti yaitu prediksi 2 dan 3, dimana untuk prediksi yang ketiga siswa menggunakan gambar tabel dalam menjawab masalah yang diberikan.

Untuk kegiatan perumusan pengertian kelipatan dalam konteks bekel, peneliti membuat prediksi yaitu 1) Kelipatan adalah biji bekel yang digenggam pada saat dimainkan dan 2) kelipatan adalah biji bekel yang digenggam. Pada penelitian yang dilakukan, prediksi yang sesuai dengan harapan peneliti yaitu siswa dapat merumuskan bahwa kelipatan adalah biji bekel yang digenggam. Berbekal pengertian yang telah dibuat oleh siswa, kegiatan merumuskan pengertian kelipatan secara formal yang diawali dengan masalah yang diberikan kepada siswa tidaklah mengalami kesulitan. Sehingga dalam memulai diskusi kelas, guru menggunakan 3 strategi siswa sebagai "jembatan" yang telah dijelaskan pada proses belajar siswa untuk materi kelipatan, kelipatan persekutuan, dan kelipatan persekutuan terbesar secara formal dalam matematika diatas, dari proses tersebut menghasilkan suatu pengertian kelipatan yaitu hasil dari bilangan yang dikalikan secara berulang dengan bilangan tertentu. Perumusan pengertian tersebut tidak sesuai dengan prediksi yang dibuat oleh peneliti yaitu 1) siswa dapat merumuskan pengertian kelipatan adalah hasil perkalian dari bilangan tertentu dengan bilangan asli dan 2) siswa dapat merumuskan pengertian kelipatan adalah hasil perkalian dari bilangan tertentu. Dari hasil penelitian tersebut siswa

belum tepat merumuskan pengertian dari kelipatan akan tetapi siswa sudah dapat memahami dalam mencari kelipatan dari suatu bilangan. Hal ini dapat dibuktikan ketika siswa masuk dalam materi kelipatan persekutuan dan kelipatan persekutuan terkecil (KPK).

Prediksi yang dibuat oleh peneliti untuk pengertian dari kelipatan persekutuan adalah 1) siswa dapat merumuskan kelipatan persekutuan adalah kelipatan yang sama dan 2) siswa dapat merumuskan kelipatan persekutuan adalah kelipatan yang sama dari dua bilangan atau lebih, sedangkan dalam penelitian siswa merumuskan bahwa pengertian dari kelipatan persekutuan adalah kelipatan yang sama dari dua bilangan atau lebih. Dari uraian diatas tampak bahwa hasil penelitian untuk perumusan pengertian dari kelipatan persekutuan sesuai dengan prediksi kedua yang telah dibuat oleh peneliti.

Selain prediksi untuk kelipatan persekutuan, peneliti juga membuat prediksi perumusan untuk kelipatan persekutuan terkecil(KPK). Prediksi tersebut antara lain 1) Siswa dapat merumuskan pengertian dari kelipatan persekutuan terkecil adalah kelipatan persekutuan yang paling kecil dan 2) Siswa dapat merumuskan pengertian dari kelipatan persekutuan terkecil adalah kelipatan persekutuan yang paling kecil dari 2 bilangan atau lebih, sedangkan dalam penelitian yang telah dilakukan siswa merumuskan pengertian dari kelipatan persekutuan terkecil (KPK) adalah kelipatan persekutuan yang paling kecil dari kelipatan lainnya.

BAB V

PENUTUP

Dalam bab 5 akan di simpulkan hasil penelitian yang telah dilakukan di SD Kanisius Demangan Baru Yogyakarta, keterbatasan dan kelebihan dari penelitian beserta saran yang dapat membantu untuk perbaikan desain untuk penelitian lebih lanjut.

A. Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian terkait dengan peran konteks permainan bekel dalam mendukung pembelajaran realistik untuk topik FPB dan KPK dan proses yang dilalui siswa dalam menanamkan konsep dari tahap informal ke tahap formal adalah sebagai berikut:

1. Pada topik faktor, permainan bekel dapat merangsang siswa mengamati sisa biji bekel untuk setiap pengambilan. Strategi yang muncul yang digunakan dalam mengintrepresentasikan proses tersebut adalah dengan menceritakan kembali hasil pengamatannya. Hasil jawaban siswa tersebut didiskusikan dalam diskusi kelas pada sub bab IV. Pada pertemuan pertama yang diamati adalah aturan pengambilan yang digunakan agar tidak menyisakan biji bekel dari banyak biji bekel yang diberikan. Hasil kesepakatan tersebut digunakan sebagai langkah awal untuk mengenalkan istilah faktor. Kesimpulan point 1 terkait dengan eksplorasi materi awal faktor.

2. Pada topik kelipatan, kegiatan mengeksplorasi permainan bekel memunculkan 2 strategi yang berbeda dalam menjawab masalah yaitu dengan menggunakan tabel dan cerita dari hasil pengamatan banyak biji bekel yang digenggam untuk setiap pengambilan dengan aturan pengambilan tertentu. Permainan ini juga dapat digunakan sebagai langkah awal untuk mengenalkan istilah kelipatan.
3. Proses yang dilalui siswa untuk mempelajari topik faktor dari tahap informal ke formal adalah dengan menghubungkan pengetahuan siswa mengenai konsep faktor dalam konteks bekel dengan konsep pembagian yang digunakan sebagai jembatan untuk merangsang siswa menemukan faktor dari suatu bilangan dan merumuskan pengertian faktor secara formal. Pengetahuan yang baru tersebut dapat digunakan untuk mencari faktor yang sama dari 2 bilangan dan mencari faktor yang paling besar dari 2 bilangan dan merumuskan pengertian dari faktor persekutuan dan FPB.
4. Proses yang dilalui siswa untuk mempelajari topik kelipatan dari tahap informal ke tahap formal diawali dengan mendiskusikan strategi yang muncul dari beberapa siswa untuk mencari kelipatan dari 6 dan menentukan strategi yang digunakan dalam mencari kelipatan dari suatu bilangan. Strategi yang digunakan siswa adalah dengan metode perkalian bilangan 6 dengan 10 bilangan asli. Dari strategi tersebut siswa dapat

menggunakan metode perkalian untuk mencari kelipatan dari suatu bilangan, dan merumuskan pengertian kelipatan secara formal.

5. Proses membangun pengertian formal kelipatan mengalami sedikit kesulitan, hal ini ditandai dengan pengertian formal kelipatan yang belum sempurna dari siswa dan guru menyetujui pengertian yang dibuat oleh siswa tersebut. Walaupun siswa belum tepat dalam merumuskan pengertian formal kelipatan, akan tetapi siswa sudah dapat mencari kelipatan dari suatu bilangan. Pengetahuan siswa tersebut dipakai untuk mencari kelipatan yang sama dan merumuskan pengertian kelipatan persekutuan, serta mencari kelipatan yang paling kecil dari kelipatan persekutuan yang telah ditemukan dan merumuskan pengertian kelipatan persekutuan terkecil (KPK).

B. Keterbatasan dan kelebihan penelitian

Penulis menyadari ada beberapa keterbatasan dan kelebihan dalam penyusunan karya ilmiah ini antara lain:

1. Keterbatasan pengetahuan penulis dalam menyusun prediksi yang terdapat dalam desain pembelajaran, sehingga hanya pengertian dari faktor, kelipatan, faktor persekutuan, kelipatan persekutuan, kelipatan persekutuan terkecil (KPK) serta faktor persekutuan terbesar (FPB) yang menjadi tolak ukur keberhasilan dalam penelitian ini. Sehingga tidak terlihat siswa yang paham dan siswa yang belum paham mengenai pengertian faktor, kelipatan, faktor persekutuan, kelipatan persekutuan

serta FPB dan KPK karena hanya menggunakan pendapat dari beberapa siswa dan tidak mewakili seluruh siswa.

2. Keterbatasan pengetahuan penulis dalam menyusun desain pembelajaran pada topik faktor, sehingga siswa mengalami kesulitan dalam menentukan faktor dari bilangan besar. Hal ini dikarenakan kurangnya masalah yang membantu siswa memperluas pengetahuan yang dibangun serta dalam desain tidak dimunculkan cara yang dapat membantu siswa ketika mencari faktor dari bilangan yang besar setelah siswa berada dalam tahap formal, sebagai contoh penggunaan tabel "T".
3. Keterbatasan penulis dalam memilih permainan tradisional bola bekel sebagai suatu konteks nyata yang digunakan dalam desain pembelajaran. Disadari bahwa permainan ini sudah tidak populer lagi pada zaman sekarang ini dan terdapat *bias gender* dalam melakukan permainan. Sehingga tidak banyak siswa yang mengenal permainan tersebut terutama siswa laki-laki. Sehingga tidak semua siswa memainkan permainan tersebut, dan hanya pengetahuan bermain yang diperoleh bagi siswa yang tidak bisa memainkannya.
4. Kelebihan dari penelitian ini adalah, desain penelitian yang mengangkat permainan tradisional Indonesia yaitu permainan bekel dan mengimplementasikan desain di SD sehingga didapat pengetahuan pengaruh desain pada pemahaman siswa untuk materi faktor dan

kelipatan serta KPK dan FPB. Penelitian semacam ini belum banyak sehingga keunggulannya adalah aspek inovatif dari penelitian.

C. Saran-saran

Berikut adalah saran-saran yang dapat digunakan untuk penelelitian lebih lanjut:

1. Dengan adanya keterbatasan yang telah diuraikan pada point 2, untuk desain yang akan digunakan dalam penelitian yang akan datang pada materi faktor perlu diperkenalkan tabel "T" untuk membantu siswa mencari faktor dengan bilangan yang besar, sehingga siswa dapat menemukan semua faktor dari suatu bilangan.
2. Untuk desain yang akan digunakan dalam penelitian yang akan datang, khususnya untuk topik kelipatan, permainan bola bekel untuk materi kelipatan perlu diberi penegasan yang lebih jelas megenai objek yang akan diamati dalam hal ini adalah biji bekel yang digenggam. Hal ini untuk menghindari kebingungan siswa karena permainan bola bekel telah digunakan untuk materi faktor dan objek yang diamati berbeda.
3. Untuk desain yang akan digunakan dalam penelitian yang akan datang, siswa mungkin tidak perlu dituntut untuk merumuskan sendiri pengertian dasar faktor dan kelipatan serta faktor persekutuan dan kelipatan persekutuan dan juga FPB dan KPK. Disadari bahwa untuk merangsang siswa membangun pengertian tersebut amatlah sulit. Hal tersebut disadari oleh peneliti, guru, dan siswa. Sehingga untuk

penyampaian pengertian tersebut dapat dilakukan dengan merumuskan secara bersama-sama siswa dengan guru.

4. Dalam penelitian untuk materi kelipatan, guru belum tepat dalam memberikan arahan mengenai pengertian kelipatan secara formal. Hal ini nampak dalam/saat guru memberikan arahan ketika merumuskan pengertian kelipatan secara formal dalam penelitian. Sehingga untuk penelitian yang akan datang diharapkan guru dapat memahami pengertian dari kelipatan.
5. Dalam penelitian, guru tidak mengangkat beberapa strategi yang muncul dari beberapa siswa pada saat materi kelipatan dalam kegiatan diskusi kelas, yaitu strategi siswa dalam menyelesaikan masalah dengan menggunakan tabel seperti tampak pada sub bab 4.4 pada pertemuan empat. Disarankan agar guru dapat melihat beberapa strategi siswa yang berbeda dan mengangkatnya dalam diskusi kelas untuk memahami pengertian kelipatan.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

LAMPIRAN



PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

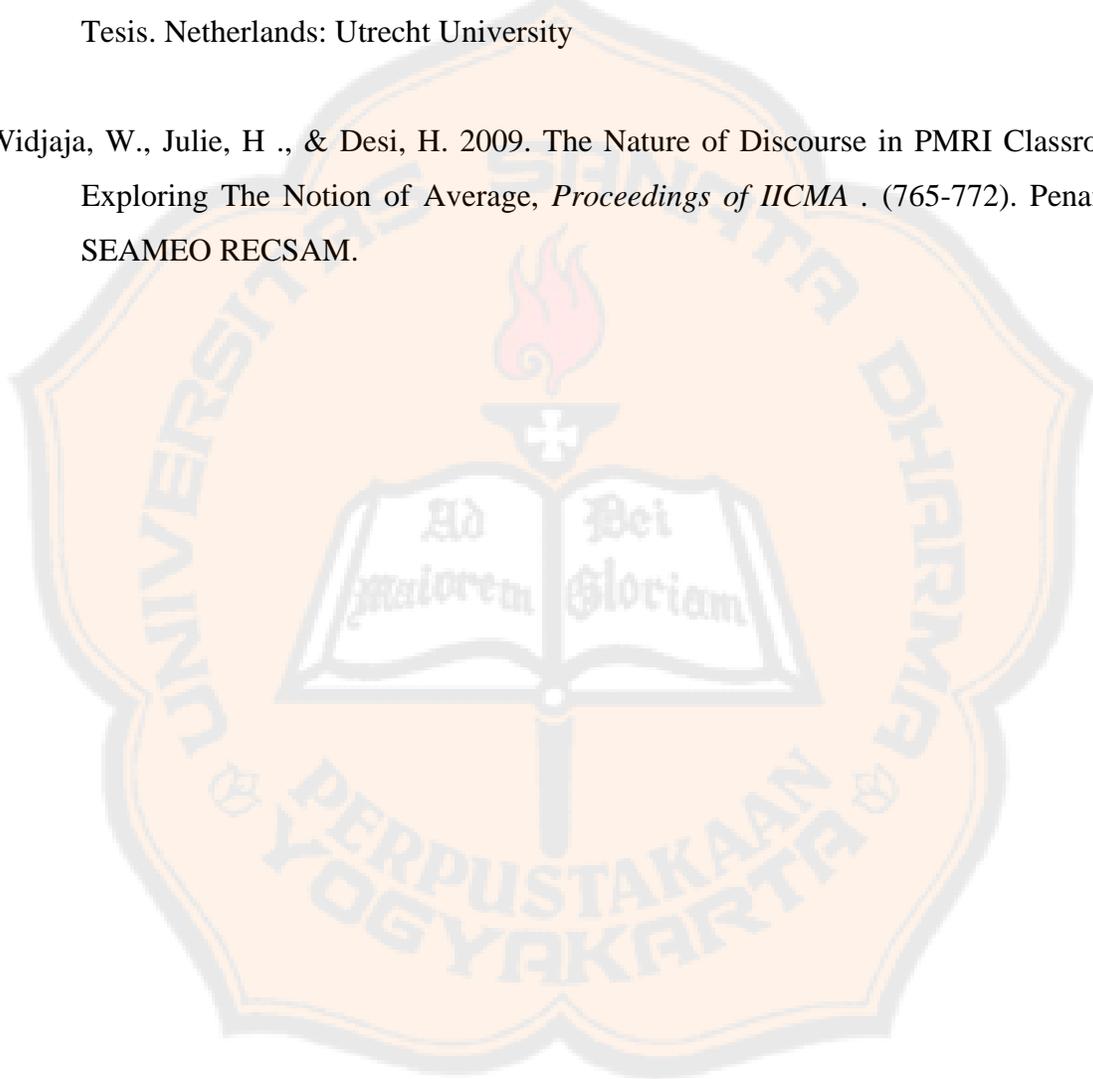
DAFTAR PUSTAKA

- Fauzan. 2003. *Rute pembelajaran RME : Suatu Arah Pembelajaran Matematika*. Makalah dipresentasikan pada Seminar Nasional Pendidikan Matematika di Universitas Sanata Dharma tanggal 27-28 maret 2003. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- Hadi. 2003. *Pendidikan Matematika Realistik: Menjadikan Pembelajaran Matematika Lebih Bermakna Bagi Siswa*. Makalah dipresentasikan pada Seminar Nasional Pendidikan Matematika di Universitas Sanata Dharma tanggal 27-28 maret 2003. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- Maleong, J Lexy. 2009. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT Remaja Rosda Karya.
- Matematika, Tim. 2007. *Cerdas Matematika 4a*. Bogor: Yudhistira.
- Nasrullah. 2009. *Bermain Satu Rumah*. Palembang: Universitas Sriwijaya
- Saputro. 2010. *Konsep Matematika Dalam Permainan Tradisional* pada <http://bagusardisaputro.blogspot.com/2010/01/konsep-matematika-dalam-permainan.html>.
- Widjaja, W., Fauzan, A., & Dolk, M. 2009. *The role of contexts and teacher's questioning to enhance students' thinking*. In U.H. Cheah, Wahyudi, R.B. Devadson, K.H. Ng, W. Preechaporn, & J.C. Aligaen (Eds.), *Proceedings of the 3rd International Conference on Science and Mathematics*. (466-474). Penang: SEAMEO RECSAM.

Widjaja. 2009. *Potret dan Kajian Proses Pembelajaran Matematika Dibeberapa SD PMRI Laporan Akhir Hibah Penelitian Strategis Nasional Tahun 2009*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma

Wijaya. 2008. *Desain Research In Mathematics Education: Indonesia Traditional Games As Means To Support Second Graders' Learning Of Linear Measurement*. Dalam Tesis. Netherlands: Utrecht University

Widjaja, W., Julie, H ., & Desi, H. 2009. The Nature of Discourse in PMRI Classrom: Exploring The Notion of Average, *Proceedings of IICMA* . (765-772). Penang: SEAMEO RECSAM.



Transkrip Skripsi Pertemuan Pertama.**Hari : Sabtu****Tanggal : 21 Agustus 2010****SD Kanisius Demangan Baru Yogyakarta**

1. Siswa dibagi dalam kelompok terlebih dahulu dalam kelas, kemudian siswa diminta untuk menuju ruang Lab Bahasa Inggris untuk belajar disana. Guru memulai pembelajaran dengan menanyakan aturan pengambilan pada biji bekel
2. G : "diambil dengan aturan bagaimana?"
3. S : "diambil satu-satu"
4. G : "diambil satu-satu terlebih dahulu, setelah diambil satu-satu semua kemudian?dikembalikan lagi *pyarr* kemudian diambil?"
5. S : "dua-dua"
6. G : "diambil dua-dua, semua tau ya diambil dua-dua?"
7. S : "tau"
8. G : "nanti tugas kalian mengamati pengambilannya itu, pengambilan satu persatu diamati apa yang ada pada lantai itu, kemudian kalo sudah diambil satu-satu kemudian *pyarr* kemudian diambil berapa-berapa?"
9. S : "dua-dua"
10. G : "dua-dua, nanti diamati lagi jumlah bekel yang ada dibawah. Ada berapa keping biji bekelnya?"
11. S : "sepuluh"
12. G : "sepuluh, nanti kalian amati peraturan kalo diambil satu-satu itu bagaimana?kalo mengambil dua-dua itu bagaimana?kalo diambil tiga-tiga itu bagaimana?dan selanjutnya, ada pertanyaan? coba kamu amati yang satu memainkan yang lain mengamati ya nanti akan ada pertanyaan tentang itu, semua bisa untuk memainkannya?"
13. S : (seluruh siswa)"bisa"
14. G : "yuk coba yang lain mengamati jangan *domblong*, tapi mengamati nanti pertanyaannya tentang itu"
15. Siswa mencoba bermain bola bekel, dalam kelompok terdiri dari 4 siswa. satu siswa bermain bekel dan 3 siswa yang lain mengamati.
16. G : "halo...."
17. S : "hai....."
18. G : "kalo kalian sudah memainkannya, disini pak adi ada kertas(sambil menunjukkan kertas poster) tugasnya mengamati permainan kedalam kertas ini, disini juga pak adi siapkan LKS ya, menuliskan hasil pengamatanmu boleh dengan digambar, boleh dengan membuat tabel, hasilnya ditulis dalam kertas yang besar nanti kertasnya ditempel dipapan tulis"
19. Guru, bu hanna dan peneliti membagikan kertas dan LKS
20. G : "masing-masing kelompok sudah menerima?"
21. S : "sudah"
22. G : "sekarang hasil pengamatan kalian boleh kalian tuliskan, kalian gambarkan atau kalian buat tabel kedalam lembar yang besar ini, pertanyaannya ada di LKSmu nama kelompokmu silahkan kalian tulis dibagian atas nama kelompoknya bebas, ada pertanyaan?"

23. Guru mengulang kembali penjelasan mengenai tugas yang harus dikerjakan oleh siswa
24. G : "tugasmu nanti, coba amati dulu LKS nya pertanyaannya seperti apa kalian disuruh mengamati apa, nanti hasil pengamatan kalian boleh kamu gambar, boleh kamu buat tabel, boleh ditulis dengan kalimat cerita dilembar jawab yang sudah disediakan, nanti ditempel dan dipresentasikan, dipresentasikan itu diapain?"
25. S : "dijelaskan"
26. G : "nanti hasil pekerjaanmu itu kalian gambarkan, kemudian hasil gambarmu nanti dijelasin keteman-temanmu, siapa yang belum jelas? tugasnya apa?"
27. S : "mengamati"
28. G : "mengamati permainan bola bekel, waktunya 20 menit dimulai dari sekarang, silahkan ditulis nama kelompoknya kemudian diamati ya boleh digambar, boleh ditulis, boleh dibuat tabel"
29. Siswa berdiskusi dalam kelompoknya
30. G : "ingat waktunya Cuma duapuluh menit"
31. S : "hah.....(kaget)"
32. Peneliti bertanya pada salah satu kelompok
33. P : "diambil berapa-berapa dulu?"
34. S : "satu-satu dulu (kemudian memainkan)"
35. S1 : "diambil satu-satu dulu sampai habis"
36. S2 : "sisa tiga"
37. S1 : "enggak, kan gak ada sisanya"
38. S2 : "oh...gitu, ne main lagi ni(menyodorkan biji bekel)"
39. Guru memulai meminta salah satu kelompok yang kreatif untuk presentasi didepan kelas
40. G : "tadi untuk setiap kelompok jumlah biji bekelnya berbeda, perwakilan dua anak yang satu boleh mempresentasikan dan yang satu memainkan ini bola bekelnya, disana biji bekelnya, kelompok mana yang siap untuk presentasi terlebih dahulu?kalau tidak ada pak adi menunjuk yang paling kreatif kelompok yang paling banyak menceritakan, kelompok Alfa, satu anak memainkan satu anak menjelaskan apa yang ditulis, ayo silahkan, kelompok alfa yang mana?"
41. kelompok Alfa maju dan menjelaskan hasil diskusinya, peristiwa ini tidak terekam karena pada saat kelompok maju kaset di handycam habis dan peneliti harus menggantinya. presentasi dilanjutkan oleh kelompok yang lain.
42. G : "ayo mulai"
43. S : "jika diambil satu-satu sisa nol"
44. G : "coba diperagakan"
45. (siswa mempraktekkan pengambilan satu-satu)
46. S1 : "sudah pak"
47. S2 : "jika diambil dua-dua sisa satu"
48. (siswa memperagakan pengambilan dua-dua)
49. G : "apakah mempunyai sisa?"
50. S : "iya"
51. G : "benar?"

52. siswa mengganggu
53. G : "kita lanjutkan"
54. S : "jika diambil tiga-tiga sisa dua"
55. siswa mempraktek pengambilan tiga-tiga
56. G : "mempunyai sisa berapa?"
57. S : "dua"
58. G : "dua, kita lanjutkan"
59. S : "jika diambil empat-empat sisa satu"
60. G : "sisa satu, terus?"
61. S : "jika diambil lima-lima sisa nol"
62. siswa mempraktekkan pengambilan lima-lima
63. G : "mengamati perbedaannya gak? tadi kita sudah memainkan dengan lima biji bekel, memainkan dengan enam biji bekel dan memainkan dengan tujuh biji bekel, kalian lihat perbedaannya tidak? kalo lima hanya dengan aturan berapa-berapa supaya mainnya tidak bersisa?"
64. S : "satu-satu dan lima-lima"
65. G : "hanya satu dan lima?, tadi sudah kita buktikan dengan berapa dan berapa? berapa rik?"
66. S : "satu dan lima"
67. G : "satu dan lima saja, sedangkan enam? supaya tidak bersisa?"
68. S : "satu dan dua"
69. G : "supaya tidak bersisa lho"
70. S : "tiga dan tiga"
71. G : "tiga dan tiga ada lagi?"
72. siswa kelihatan sedang berpikir dan guru mengulang kembali pertanyaannya
73. G : "tadi yang enam, kita ulang lagi yang enam"
74. S : "dua-dua"
75. G : "berapa?"
76. S : "dua-dua"
77. G : "dua-dua, tiga-tiga sudah ada lagi?"
78. S : "satu-satu"
79. G : "satu-satu, terus ada lagi? coba lihat tulisannya kelompoknya Puela"
80. siswa melihat poster kelompok puela
81. G : "satu-satu sudah, dua-dua"
82. S : "enam-enam"
83. G : "ya enam-enam, kalo ngambil satu-satu bisa habis?"
84. S : "iya"
85. G : "kalo diambil dua-dua bisa habis?"
86. S : "iya"
87. G : "apakah benar jika biji bekel diambil tiga-tiga bisa habis?"
88. S : "benar"
89. G : "apakah benar jika biji bekel diambil enam-enam bisa habis?"
90. S : "benar"
91. G : "sekarang yang tujuh, pengambilan berapa-berapa?"
92. S : "satu-satu"
93. G : "satu-satu, selain satu-satu? dua-dua bersisa atau gak?"

94. S : “bersisa”
95. G : “tiga-tiga bersisa atau enggak?”
96. S :”bersisa”
97. S :”tujuh-tujuh”
98. G : ”nah tujuh-tujuh, kalian lihat perbedaannya? sekarang kalo kita punya biji bekel lima hanya bisa diambil supaya tidak bersisa berapa-berapa?”
99. S :”satu dan lima”
100. G : ”kalo enam?enam biji bekel dengan aturan berapa?”
101. S : ”dua..”
102. G+S :”dua, tiga, satu enam”
103. G : “ada berapa?”
104. S : “empat”
105. G : “ada empat aturan pengambilan yang dapat kita gunakan, sekarang kalo yang terakhir lima?”
106. S : ”satu dan lima”
107. G : ”hanya satu dan lima, sekarang diLKS mu ada satu kolom pertanyaan yang terakhir, sepertinya soal diatas terlalu mudah untuk kalian ya dengan langkah-langkah yang sama amatilah biji bekel dengan jumlah biji bekel sebanyak sembilan,Ivan persipkan biji bekel sebanyak sembilan”
108. guru meminta siswa untuk mempraktekkan pengambilan dengan jumlah biji bekel sebanyak sembilan
109. G :”siapa yang mau mencoba menjawab soal yang terakhir?nanti ivan yang memperagakan urut caranya dengan aturan satu-satu,dua-dua diamati, pengambilan tiga-tiga diamati dan seterusnya sampai pengambilan terakhir, kita masih punya lima menit siapa yang mau mencoba mempresentasikan langsung?ivan yang memperagakan”
110. G : ”sekarang perhatikan temanmu Diky dan Manda, biji bekelnnya ada berapa?”
111. S :”sembilan”
112. G :”sembilan, sekarang dicoba”
113. G :”diky dan manda yang mengucapkan, ivan yang memperagakan”
114. Diky :”jika biji bekelnnya sembilan diambil satu-satu hasilnya tidak bersisa”
115. G :”hasilnya?”
116. S :”tidak bersisa,”
117. G :”apakah benar?”
118. S :”benar, ”
119. G :”benar, terus”
120. Diky :”biji bekel diambil dua-dua...coba...”
121. Ivan memainkan biji bekel diambil dua-dua
122. G :”mempunyai sisa gak?”
123. S :”sisa satu”
124. G : ”terus”
125. S :”biji bekel diambil tiga-tiga”
126. Ivan mempraktekkan
127. S :”tidak bersisa”

128. G :”mempunyai sisa atau tidak?”
 129. S :”tidak”
 130. S :”kalo empat-empat sisa satu”
 131. G :”mempunyai sisa satu, terus dilanjutkan”
 132. S :”biji bekel dimainkan lima-lima sisa empat”
 133. G :”mempunyai, sisa?”
 134. S :”empat”
 135. G :”ya terus”
 136. S :”jika dimainkan enam-enam, sisa tiga”
 137. G :”ya terus”
 138. S :”dimainkan tujuh-tujuh sisa dua”
 139. G :”sisa?”
 140. S :”dua”
 141. G :”ya terus”
 142. S :”diambil delapan-delapan sisa satu”
 143. G :”ya terus”
 144. S :”diambil sembilan-sembilan tidak bersisa”
 145. G :”beri tepuk tangan untuk teman kalian yang sudah presentasi”
 146. siswa yang presentasi kembali dalam kelompok
 147. G :”tadi kita memainkan biji bekel dengan jumlah sembilan, ada berapa aturan yang dapat digunakan untuk mengambil biji bekel ini? vika?”
 148. G :”pertanyaanya, dengan aturan pengambilan biji bekel berap-berapa, sehingga biji bekel habis terambil semua, ada berapa aturan?”
 149. siswa yang ditanyai diam
 150. G :”ada berapa aturan?”
 151. S :”tiga”
 152. G :”ada tiga, apa saja itu?”
 153. S :”satu, tiga dan sembilan”
 154. G :”bagaimana akibatnya kalo mengambilnya itu dua-dua? ”
 155. S :”sisa”
 156. G :”bagaimana akibatnya kalau mengambilnya itu empat-empat?”
 157. S :”sisa”
 158. G :”bagaimana akibatnya kalau mengambilnya itu lima-lima?”
 159. S :”bersisa”
 160. G :”kuis, siapa kelompok yang duluan menjawab bisa langsung kekelas, sekarang kalo pak adi punya empat biji bekel ada berapa aturan yang bisa kita gunain? kelompoknya puella”
 161. S :”satu-satu, dua-dua, empat-empat”
 162. G :”silahkan kembali kekelas”
 163. G :”sekarang kalo pak adi hanya punya tiga biji bekel?”
 164. siswa megacungkan tangannya
 165. S :”satu-satu, tiga-tiga”
 166. G :”ya boleh”
 167. G :”sekarang kalau pak adi punya sebelas biji bekel?”
 168. siswa megacungkan tangannya
 169. S :”sebelas, satu-satu, enam-enam”

170. G :”enam-enam bisa?ada yang mau memperbaiki”
 171. S :”satu-satu ma sebelas-sebelas”
 172. G :”boleh, satu lagi kalau pak adi punya tujuh belas tujuh bekel”
 173. S :”satu-satu dan tujuh belas”
 174. G :”ya boleh kembali kekelas, sekarang pertanyaan terakhir, pak adi punya 21 biji bekel”
 175. S :”satu-satu dan duapuluh satu”
 176. G :”hanya satu-satu dan duapuluh satu saja? ”
 177. S :”tujuh”
 178. G :”hanya sama tujuh?”
 179. S :”tiga-tiga”
 180. G :”satu-satu tanbahin pak adi tiga-tiga, silahkan kebal kekelas”

Transkrip Skripsi Pertemuan Kedua

Hari : Senin

Waktu : 23 Agustus 2010

SD Kanisius Demangan Baru Yogyakarta

1. Guru meriview kembali pertemuan sebelumnya ketika siswa bermain bekel dan siswa mengamati biji bekel yang diambil agar tidak bersisa. kemudian guru mengarahkan siswa untuk masuk kemateri selanjutnya yaitu merumuskan faktor dalam konteks bekel dan siswa diberi masalah dalam LKS yang dibagikan oleh peneliti.
2. G : ”kalian tugasnya mengamati lembar jawab dari LKS yang sudah akan dibagikan oleh mbak ema”
3. peneliti membagikan LKS kepada siswa, 2 anak satu bangku mendapatkan satu LKS
4. G :”sudah, diamati dulu, pada aturan pengambilan keberapa sajakah biji bekel saat dimainkan tidak bersisa?kita gunakan contoh lima dulu(sambil menunjukkan 5 biji bekel)kalo kemarin lima hanya pada pengambilan yang keberapa ?”
5. S :”satu”
6. siswa banyak yang diam
7. G :”pak adi ulang, contohnya ini lima biji bekel(sambil menunjukkan lima biji bekel ditangan)yang belakang kelihatn ya?lima biji bekel disini(biji bekel diletakkan dimeja dan di susun satu-satu oleh guru)kalo kita gunakan aturan satu-satu”
8. S :”lima”
9. G :”bisa terambil semua?”
10. S :”iya”
11. G :”kalo diambil dua”
12. S :”sisa satu”
13. G :”kok bisa?”
14. S :”bilangan ganjil”

15. G :”sekarang kalo diambil tiga?”
16. S :”sisa satu”
17. G :”sisa atau tidak?”
18. S :”sisa”
19. G :”sekarang dengan aturan empat-empat”
20. S :”sisa satu”
21. G :”kalo diambil lima-lima”
22. S :”tidak bersisa”
23. G :”berarti, biji bekel bisa diambil habis dengan aturan berapa-berapa?”
24. S :”satu-satu”
25. G :”satu dan”
26. S :”lima”
27. G :”kita gunakan contoh selanjutnya, misalkan enam, tambahin satu, kalo dengan aturan pengambilan satu-satu bersisa tidak?”
28. S :”tidak”
29. G :”dengan pengambilan dua-dua bersisa tidak?”
30. S :”tidak”
31. G :”dengan pengambilan tiga-tiga bersisa tidak?”
32. S :”tidak”
33. G :”empat?”
34. S :”sisa”
35. G :”sisa berapa?”
36. S :”dua”
37. G :”sisa dua, masih ingat ya?”
38. S :”masih, ”
39. G :”kalo tujuh hanya dapat terambil habis oleh?”
40. S :”satu dan tujuh”
41. G :”satu dan tujuh, ada lagi? ”
42. S :”tidak”
43. G :”sekarang amati LKS mu”
44. siswa mengamati LKS nya
45. G :”deretan Diky kebelakang, memikirkan kalo biji bekelnya itu 5 yang dimainkan. Tambahin di LKS mu, ayo ditulis di LKS mu ini dicoret-coret gak papa, lima biji bekel, jadi pada aturan keberapa biji bekel tidak bersisa”
46. S(diky) :”satu dan lima”
47. G :”yo piker dhewe ma kelompokmu”
48. G :”yang ini, kalo yang dimainkan itu enam biji bekel deretannya dias dengan arya kebelakang ya, kalo enam biji bekel, kalian bayangkan enam biji bekel yang dimainkan dengan aturan pengambilan yang berapa bersisa atau tidak. yang sini tujuh, kalo tujuh biji bekel yang dimainkan terakhir kelompok yang paling banyak kalo delapan biji bekel yang kita mainkan. langsung diisi dikolom yang sudah disediakan. waktunya lima menit saja yang ditanyakan peraturan pengambilan supaya biji bekel yang diambil tidak bersisa, kalo yang bersisa tidak usah dipikirkan”
49. siswa mengerjakan dalam kelompoknya
50. G :”selesai?”

51. S :”selesai”
52. G :”kelompok sini dah selesai belum?erik sudah belum?”
53. S :”sudah”
54. G :”depannya erik sudah belum?”
55. S :”sudah”
56. guru bertanya kepada setiap kelompok siswa apakah sudah selesai mengerjakan LKSnya, dan siswa rata-rata menjawab sudah
57. G :”yuk, sekarang kita bahas dulu, mulai dari biji bekel 5 yang dimainkan, ada yang mau maju?”
58. S :”diky pak”
59. G :”kok diky terus, yang lain dong”
60. S(siswa dari kelompok lain mengacungkan tangan):”aku!!!”
61. G :”hanya biji bekel 5 saja yang pak adi tunjuk, yang disini kan biji bekelnya 6”
62. S(panji):”lima dan satu”
63. G :”ya panji(menunjuk panji)”
64. S(panji mengulang):”lima dan satu”
65. G :”ya, pak adi tuliskan disini, 5 dan 1 yang 6?”
66. S(dias) :”aku pak!!!!”
67. G :”yang lain, gantian”
68. guru menunjuk salah satu siswa
69. S :”satu”
70. G :”satu”
71. S :”enam”
72. G :”enam”
73. S :”tiga”
74. G :”tiga”
75. S :”dua”
76. G :”terus yang tujuh?siap perwakilan saja”
77. S :”satu dan tujuh”
78. G :”ya satu dan tujuh, kelompok yang memainkan delapan biji bekel?siapa yang mau?”
79. dua siswa mengacungkan tangan dan guru memilih salah satu siswa
80. G :”iya mbak?”
81. S :”satu”
82. G :”aturan pengambilan satu, terus?”
83. S :”empat”
84. G :”delapan, terus?”
85. S :”empat”
86. G :”berapa?”
87. S :”empat”
88. G :”empat, terus?”
89. S :”dua”
90. G :”yuk coba perhatiin, yang lain sudah?”
91. S :”sudah”

92. guru menjelaskan bahwa biji bekel yang dimainkan dapat diambil habis tanpa sisa dengan aturan pengambilan yang sudah dikerjakan oleh siswa
93. G :”dari contoh-contoh yang ada dipapan tulis”
94. S :”bilangan yang tidak bersisa”
95. G :”bilangan yang?pak adi tulis, kalian isi LKS nya juga apa? ”
96. S :”bilangan yang tidak bersisa”
97. G :”kita tulis dulu ada lagi?”
98. S :”pembagian yang tidak bersisa”
99. G :”terus, apa lagi?apanya to? sisanya tu sisa apa?kita bermain apa?”
100. S :”biji bekel”
101. G :”berarti?ini sisa apa?”
102. S :”biji bekel”
103. G :”ini, kita masih bermain bekel belum bermain menggunakan bilangan, paham sampai sini?”
104. S :”paham”
105. G :”diisi dulu LKS nya, jawaban diatas disebut dengan?”
106. S :”bilangan yang tidak bersisa”
107. G :”ada yang lain mungkin?ivan ada pendapat?”
108. S(ivan): mengeleng
109. G :”tulis dulu berarti itu sudah disepakati”
110. G :”menurut kelompok kalian apa yang dimaksud dengan, pembagian yang tidak bersisa itu kalau kita sebut secara matematika kita sebut apa? apakah ada yang tau namanya belum?”
111. S :diam
112. G :”menurut kelompok kalian apa yang dimaksud dengan titik-titik, ini kan belum kita beri nama baru kita sebut, kalau kita beri nama ini kita namakan apa?ada yang sudah tahu?”
113. S :”belum”
114. G :”ada yang sudah tau?ayo mas depannya Robert kok ngalamun?”
115. S :”niko!!”
116. G :”niko, kita beri nama apa ini?”
117. S :siswa diam
118. dalam kegiatan ini guru memberikan istilah faktor karena siswa tidak bisa memberi nama pengertian yang telah dibuat.
119. G :”kita beri nama, silahkan titik-titiknya diisi, diberi nama faktor”
120. S :”oh faktor!!”
121. G :”nah, dalam permainan biji bekel, faktor itu yang bagaimana?”
122. S :”yang diambil supaya tidak bersisa”
123. G :”ya kuwi, ditulis”
124. S :”ditulis neng kene pa faktor re pak? iyo pak?”
125. G :”iya, dibawah, ini lho halo!!”
126. S :”hai”
127. G :”menurut kelompok kalian apa yang dimaksud dengan faktor dalam permainan biji bekel?dalam permainan bola bekel, nah faktor itu sendiri bagaimana tho dalam permainan bola bekel?sudah? masih bingung?”
128. S :”bingung”

129. G :”bingungnya dimana?”
 130. S :”dalam permainan bola bekel”
 131. G :”lha iyo”
 132. S :”bingung pak”
 133. G :”contoh lagi, kalo bingung”(guru akan memberikan contoh, akan tetapi tiba-tiba siswa bernama diky mengungkapkan pendapatnya)
 134. S(diky) :”pembagian yang tidak bersisa”
 135. G :”nah, ni diky dah mencoba menjawab, yang lain yo sudah denger suaranya diky belum?”
 136. S :”belum”
 137. G :”coba dik dibaleni dik”
 138. S :”pembagian tanpa bersisa”
 139. G :”pembagiannya gimana?”
 140. S :””biji bekel”
 141. G :”apa biji bekelnya dibagi?”
 142. S :”dikelompokkan”
 143. G :”di.....?”
 144. S :”diambil”
 145. G :”diambil, diulangi coba bukan pembagian tapi ”
 146. S :” pengambilan”
 147. G :”he e, terus?dilanjutin dulu diskusi ma temannya, gak papa, diisi dulu ma teman kelompokmu”
 148. S :”biji bekel yang diambil”
 149. G :”ya terus, bener, pengambilan apa yang diambil?”
 150. S :”biji bekel”
 151. G :”iya, biji bekelnya diapain?”
 152. S :”diambil”
 153. G :”iya, itu jawabannya, pengambilan biji bekel dengan aturan tertentu sehingga bagaimana?”
 154. S :”bersisa”
 155. G :”kalo yang disebut faktor yang?”
 156. S :”tidak bersisa”
 157. G :”habis yang tidak bersisa, yuk ditulis dulu”
 158. S :”gimana pak nulisnya?”
 159. G :”ini tadi gimana jawabanny, siapa namamu?(menunjuk salah satu siswa)”
 160. S(semua siswa) :”putri”
 161. G :”putri gimana?”
 162. S(putri) :”pengambilan biji bekel yang tidak bersisa”
 163. G :”pengambilan biji bekel yang tidak bersisa, iya. Caranya dengan apa?dengan aturan tertentu”
 164. G :”masih dalam satu kelompokmu, diisi dengan pensil dulu pertemuan kedua, kita amati halaman yang kedua. kalo kalian disitu disuruh untuk memainkan 12 biji bekel pada aturan pengambilan satu bersisa atau tidak?”
 165. S :”tidak”

166. G :”silahkan cukup dituliskan, tidak bersisa atau bersisa, kalau bisa menyebutkan sisanya...”
167. S :”kalo ditulis nol pak?”
168. G :”oh boleh, nol, satu atau sisanya berapa itu boleh, kalau sudah dilembar selanjutnya kalian disediakan 20 biji bekel”
169. diskusi antar sisa
170. S1 :”delapan?”
171. S2 :”delapan(memainkan jari) ”
172. S1 :”enam”
173. S2 :”empat”
174. S1 :”sembilan?tiga”
175. S2 :”iya tiga”
176. G :”kalo yang 12 sudah silahkan yang 20 biji bekel”
177. diskusi antar sisa mengerjakan biji bekel 12 menggunakan pensil dan busur sebagai alat bantu
178. S3 :”ini tiga-tiga, tiga kan gak bersisa kan tadi 12”
179. S4 :”nol”
180. guru kembali menjelaskan
181. G :”kalo kalian sudah memainkan 12 dan 20 biji bekel, silahkan pada halaman keempat kalian tuliskan 12 dapat terambil habis oleh berapa saja ya, 12 dapat terambil habis oleh berapa saja yang tidak bersisa”
182. siswa masih berdiskusi dengan teman sebangkunya
183. G :”selesai?”
184. S :”belum”
185. guru memberi tambahan waktu, dan siswa kembali berdiskusi dengan teman sebangkunya
186. Guru menjelaskan kembali kepada salah satu kelompok
187. G :”duapuluh(menghitung biji bekel) kalo diambil sebelas ini berapa?(menunjuk sisanya)”
188. S :”sembilan”
189. G :”kalo duabelas bersisa?”
190. S :”delapan”
191. G :”iya”
192. guru memulai diskusi kelas
193. G :”kelompok mana tadi yang cara mencarinya menggunakan pensil”
194. S :mengacungkan tangan
195. G :”yang cewek dulu pa cowok dulu?”
196. S :”cowok”
197. G :”panji dan temannya coba maju coba dituliskan hasilnya”
198. siswa maju kedepan kelas
199. G :”tunjukin ketemanmu caranya bagaimana?didepan sudah ada panji dan temannya silahkan diperhatikan dulu”
200. G :”panji coba kamu jelaskan pada teman-temanmu, teman-temanmu mu ada disini”
201. S :”biji bekel diambil satu-satu tidak bersisa”
202. G :”terus”

203. S : "biji bekel diambil dua-dua tidak bersisa"
 204. G : "terus"
 205. S : "biji bekel diambil tiga-tiga tidak bersisa"
 206. G : "terus"
 207. S : "biji bekel diambil empat-empat tidak bersisa"
 208. G : "terus"
 209. S : "biji bekel diambil limalima bersisa"
 210. G : "terus"
 211. S : "biji bekel diambil enam-enam tidak bersisa"
 212. G : "terus"
 213. S : "biji bekel diambil tujuh-tujuh sisa lima"
 214. G : "sisa lima, terus"
 215. S : "jika biji bekel diambil delapan sisa empat, biji bekel diambil sembilan sisa tiga, biji bekel diambil sepuluh sisa dua"
 216. G : "terus"
 217. S : "jika biji bekel diambil sebelas sisa satu"
 218. G : "sisa, terus?"
 219. S : "jika biji bekel diambil duabelas tidak bersisa"
 220. G : "jika biji bekel diambil duabelas maka?"
 221. S : "tidak bersisa"
 222. G : "sehingga disini yang disebut faktor pada biji bekel yang tidak bersisa pada bilangan berapa saja?"
 223. S : "satu, dua, tiga, empat, enam dan duabelas"
 224. G : "ada yang mau membantu kelompoknya panji sepertinya faktornya panji kurang lengkap"
 225. S : "aku pak, aku!"
 226. satu siswa maju dan memperbaiki faktor dari 12 yang sudah dituliskan oleh kelompoknya panji
 227. G : "sekarang coba amati tabelmu, kalo dengan aturan pengambilan satu-satu bersisa atau tidak?"
 228. S : "tidak"
 229. G : "kalo dengan aturan pengambilan dua-dua bersisa atau tidak?"
 230. S : "tidak"
 231. G : "kalo dengan aturan pengambilan tiga?"
 232. S : "tidak"
 233. G : "aturan pengambilan empat?"
 234. S : "tidak"
 235. G : "aturan pengambilan enam?"
 236. S5 : "sisa dua"
 237. G : "enam, sisa atau tidak?"
 238. S : "tidak"
 239. G : "aturan pengambilan duabelas?"
 240. S : "tidak"
 241. G : "satu, dua, tiga, enam, dan duabelas ini kita namakan apa?"
 242. S : "faktor"
 243. G : "faktor dari berapa?"

244. S :”duabelas”
245. G :”faktor dari?”
246. S :”duabelas”
247. G :”faktor itu sendiri tadi apa?”
248. S :”pengambilan biji bekel yang tidak bersisa”
249. G :”pengambilan biji bekel yang....”
250. S :”tidak bersisa”
251. G :”kalau dibalik, 12 ini dapat diambil habis oleh?”
252. S :”satu”
253. G :”oleh bilangan ini, yang 20 kelompok mana sekarang?”
254. siswa mengacungkan tangan dan guru menunjuk salah satu kelompok untuk maju
255. G :”sambil dijelaskan dulu keteman-temannya, kita bermain 20 biji bekel, jika diambil satu-satu maka bersisa atau tidak?terus dilanjutin”
256. siswa mepresentasikan jawabanny
257. S :”aturan pengambilan biji bekel satu-satu tidak bersisa, dua-dua tidak bersisa, tiga-tiga bersisa dua, empat-empat bersisa empat,lima-lima tidak bersisa, enam-enam bersisa dua, tujuh-tujuh bersisa enam,delapan-delapan bersisa empat, sembilan-sembilan bersisa dua, sepuluh-sepuluh tidak bersisa, sebelas-sebelsa bersisa sembilan, duabelas-duabelas bersisa delapan, tigabelas-tigabelas bersisa tujuh, empatbelas-empatbelas bersisa enam, limabelas-limabelas bersisa lima, enambelas-enambelas bersisa empat, tujuhbelas-tujuhbelas bersisa tiga, delapanbelas-delapanbelas bersisa dua, sembilanbelas-sembilanbelas bersisa satu, duapuluh tidak bersisa”
258. S6 :”salah, yang empat”
259. G :”kalau dengan aturan pengambilan empat bagaimana?”
260. S(semua siswa):”tidak bersisa”
261. G :”yang mau membantu siapa?”
262. S :”aku!!!”
263. salah satu siswa maju kedepan kelas membantu memperbaiki jawaban siswa yang sudah presentasi
264. G :”sekarang perhatiin pandu dulu, pak adi mau tanya, kalau pandu bermain dengan 20 biji bekel dengan aturan pengambilan keberapa saja ndu?”
265. S(pandu) :”satu, dua, empat, lima,sepuluh, duapuluh”
266. G :”iya,kemudian 1, 2,3,4,5 10,20 itu disebut apa mas?”
267. S :”faktor”
268. G :”faktor dari berapa?”
269. S :”duapuluh”
270. G :”kalo pak adi balik tanya, mengapa itu disebut faktor dari 20?”
271. pandu kebingungan menjawab pertanyaan guru
272. G :”mengapa, 1, 2, 3, 4, 5, 10, 20 itu disebut faktor dari 20?bersisa atau tidak nak?”
273. S :”tidak bersisa”
274. G :”nah, mengapa itu kamu sebut faktor dari 20?”
275. S :”aku tau pak”

276. G :”yang ditanya itu pandu kok”
 277. S :”karena bilangan itu tidak bersisa”
 278. G :”bilangan itu?”
 279. S :”tidak bersisa”
 280. G :”bilangan yang mana?”
 281. S :”yang ini pak(maju kedepan papan tulis dan menunjukkan bilangannya) 1, 2, 3, 4, 5, 10 dan 20”
 282. G :”teman-teman yang lain, sudah paham belum?”
 283. S :”belum”
 284. Siswa yang tadi menunjukkan dipapan tulis menjelaskan
 285. S :”bilangan ini tidak bersisa”
 286. G :”ini tu mana?”
 287. S :” 1, 2, 3, 4, 5, 10 dan 20”
 288. G :”apa artinya tidak bersisa?”
 289. S :”bilangannya”
 290. G :”kalau untuk membagi berapa?”
 291. S :”20”
 292. G :”yang lain udah paham belum?”
 293. S :”belum”
 294. G :”ya coba kita bahas kembali, 1, 2, 3, 4, 5, 10 dan 20 dapat membagi habis bilangan? ”
 295. S :”20”
 296. G :”lha *gene dongk*, pak adi ulangi ya pertanyaannya 20 dapat dibagi habis dengan bilangan berapa saja?”
 297. S :” 1, 2, 3, 4, 5, 10 dan 20”
 298. G :”kemudian pak adi balik pertanyaannya, ini disebut apa?(guru melingkari bilangan 1, 2, 3, 4, 5, 10 dan 20)”
 299. S :”faktor”
 300. G :”faktor opo?”
 301. S :”faktor dari 20”
 302. G :”iya faktor dari 20, sekarang pak adi balik pertanyaannya kalau tadi disebut faktor dari 20 karena ini dapat?”
 303. S :”membagi, pembagian tidak bersisa”
 304. G :”pembagian yang tidak bersisa, pembagian yang bagaimana?”
 305. S :”bilangan yang dapat membagi dari 20”
 306. G :”iya bilangan ini yang dapat membagi habis bilangan 20, ada pertanyaan?siapa yang belum jelas? ”
 307. guru menghapiri satu meja siswa dan menerangkan kembali kepad 2 orang siswa yang belum jelas
 308. G :”silahkan ini dijawab dulu, 12 dibagi 7 samadengan berapa?”
 309. S :”1 sisa 5”
 310. G :”12 : 4 sama dengan?”
 311. S :”tiga”
 312. G :”amatilah pembagian dari soal yang sudah diberikan, dan sisa biji bekel. nanti kita amati bersama-sama, pak adi beri waktu dulu 5 menit”
 313. siswa mengerjakan LKS selanjutnya

314. guru memulai membahas LKS selanjutnya
315. G :”12 dibagi 7?hasilnya berapa?”
316. S :”1 sisa 5”
317. G :”amati sisa pembagian dari soal yang diberikan oleh pak guru dan sisa pengambilan biji bekel pada tabel diatas apakah yang dapat kamu simpulkan?kalau 12 dibagi 4 tadi bagaimana?”
318. S :”tidak bersisa”
319. G :”kalau dibagi tujuh?”
320. S :”bersisa lima”
321. G :”sekarang dari apa yang bersisa dan apa yang tidak bersisa, kamu pasti dapat memikirkan sesuatu.empat bisa kamu sebut apa tujuh bisa kamu sebut apa?”
322. S :”bilangan yang tidak bersisa”
323. G :”lha yo wes, dipikir ndisek sama temanmu dulu ya”
324. G :”sekarang siapa yang mau menyimpulkan jawabannya didepan?”
325. S :”aku pak”
326. G :”apa yang dapat kamu amati dari kedua contoh soal itu?”
327. S :”aku pak?”
328. G :”cewek”
329. dua siswa putri maju menuliskan kesimpulan
330. G :”sekarang kalian perhatikan kesimpulan yang sudah dituliskan oleh temanmu, 12 dibagi 4 hasilnya?”
331. S :”tiga”
332. G :”tiga ini bersisa atau tidak?”
333. S :”tidak”
334. G :”12 dibagi 7 hasilnya?”
335. S :”1 sisa 5”
336. G :”1 sisa 5, kesimpuln yang dibuat temanmu denganh hasil pengamatan ini, angka 4 merupakan faktor dari 12 sedangkan angka 7 tidak merupakan faktor dari 12 mengapa?yang 7 ini tidak merupakan faktor dari 12?”
337. S :”karena tidak dapat membagi habis ”
338. G :”karena tidak dapat membagi habis, atau dengan kata lain masih”
339. S :”bersisa”
340. G :”bersisa, ditambahin. yang belum bisa menjawab coba diamati dulu, angka 4 merupakan?”
341. S :”faktor”
342. G :”faktor, karena apa?”
343. S :”tidak bersisa”
344. G :”iya, sedangkan tujuh?”
345. S :”sisa satu”
346. G :”mempunyai?”
347. S :”sisa satu”
348. G :”faktor dari 12 atau bukan?”
349. S :”bukan”

350. G :”sekarang untuk menjawab LKS mu yang terakhir, tanpa kita bermain bekel, tanpa kita melihat contoh apa itu faktor?”
351. S :”aku tau pak”
352. G :”coba dipikir sek”
353. S :”aduh pak takut salah”
354. G :”oh gak ada yang salah”
355. S :”artinya 12 bukan faktor”
356. G :”bukan, sekarang kita tidak punya contoh, sekarang kita tidak bermain biji bekel lagi, pengertian faktor dari beberapa contoh tadi, tapi tanpa melihat contohnya lagi”
357. S :”pembagian tidak bersisa”
358. G :”apa? pembagian tidak bersisa, boleh terus?yang lain? nanti kita simpulkan bersama”
359. S :”pembagian bersisa”(tapi siswa ragu-ragu dan tidak jadi meneruskan pendapatnya)
360. G :”siapa lagi?”
361. S :”tujuh bukan faktor”
362. G :”sudah gak pake contoh, apa pengertian faktor?faktor itu apa to, kok kamu bisa menamakan itu faktor?”
363. S(nina) :”bilangan yang dapat membagi habis bilangan lain”
364. G :”setuju?”
365. S :”setuju”
366. G :” bilangan yang dapat membagi habis bilangan lain, apak 4 dapat membagi habis bilangan 12?”
367. S :”dapat”
368. G :”apakah 7 dapat membagi habis bilangan 12”
369. S :”tidak”
370. G :”maka yang disebut faktor 4 atau 7?”
371. S :”empat”
372. G :”pendapatnya mbak nina tadi apa pendapatnya?”
373. S(nina) : ”bilangan yang dapat membagi habis bilangan lain”
374. G :”iya, bilangan yang dapat membagi habis bilangan lain”

Transkrip Skripsi Pertemuan Ketiga

Hari :Selasa

Waktu : 24 Agustus 2010

SD Kanisius Demangan Baru Yogyakarta

1. G :”apa yang dimaksud dengan faktor?”
2. S1 :”bilangan yang tidak bersisa”
3. S2 :”pembagian yang tidak bersisa”
4. S3 :”pembagian yang tidak bersisa”
5. G :”piye?(sambil menunjuk siswa)”
6. S :”pengambilan yang tidak bersisa”
7. G :”pengambilan yang tidak?”

8. S :”bersisa”
9. G :”itu kalo pengambilan yang kita lihat dalam permainan apa?”
10. S :”biji bekel”
11. G :”kalau secara umumnya faktor itu sendiri apa kemarin?”
12. S :”pembagian yang tidak bersisa”
13. G :”pembagian apa?”
14. S :”bilangan , pembagian biji bekel yang tidak bersisa”
15. G :”kita kemarin sudah gak bermain biji bekel to yang terakhir?”
16. S :”pembagian bilangan yang tidak bersisa”
17. G :”pembagian?”
18. S :”bilangan yang tidak bersisa”
19. G :”bilangan yang”
20. S :”tidak bersisa”
21. G :”tidak bersisa, yang membagi itu sendiri apa?”
22. S :”bilangan”
23. G :”bilangan untuk membagi?”
24. S :”bilangan”
25. G :”bilangan yang dapat membagi?”
26. S :”habis”
27. G :”habis ya, kita namakan kemarin itu faktor”
28. S :”faktor”
29. G :”sebagai contoh,siapa yang masih inget faktor dari 12?”
30. S :”aku!!!”
31. G :”masih inget gak?”
32. S :”satu”
33. G :”satu, dimas?”
34. S :”tiga”
35. G :”urut dong”
36. S :”dua”
37. G :”dua”
38. S :”tiga”
39. G :”tiga”
40. S :”empat, enam, duabelas”
41. G :”ini kita sebut apa?(sambil menunjuk bilangan yang sudah sebutkan oleh siswa)”
42. S :”faktor”
43. G :”faktor dari?”
44. S :”duabelas”
45. G :”apa sebabnya?”
46. S :”karena, bilangan tersebut dapat membagi habis duabelas”
47. G :”nah, seng kene wes dong dhurung?udah(guru menuliskan bilangan 20 dan siswa langsung menjawab)”
48. S :”duapuluh”
49. G :”urut”
50. S :”satu”
51. G :”satu”
52. S :”dua,empat, lima, sepuluh, duapuluh”

53. G :”pak adi sekarang minta penilaiannya salah satu”
54. S :”aku”
55. G :”mengko sikek to, gentenan tho, seng cewek, kemarin yang gak kelihatan puella ya kayaknya, disitu kamu ngeliat sesuatu yang sama atau tidak?”
56. S(puela): ”gak tau”
57. G :”coba, ngeliat sesuatu faktor yang sama atau tidak?dari bilangan 12 dan 20 itu?”
58. S(puela):”gak tau”
59. S :”aku tau pak”
60. G :”cewek to gantian tho(guru menunjuk satu siswi maju kedepan)pak adi minta tolong untuk dilingkari”
61. siswa melingkari bilangan yang sama
62. G :”sekarang pertanyaan pak adi, apakah yang kamu lingkari itu sudah semuanya sama?”
63. S :”sudah”
64. G :”berarti faktor dari 12 dan 20 ada yang sama atau tidak nak?”
65. S :”ada”
66. G :”sudah dibuktikan ada yang?”
67. S :”sama”
68. G :”artinya apa yang sama ini?”
69. siswa bingung dan tidak mengutarakan pendapat
70. G :”12 dan 20(guru menulis dipapan tulis untuk memancing siswa)”
71. S :”faktor yang sama”
72. G :”yaitu berapa faktor yang sama?”
73. S :”satu”
74. G :”satu”
75. S :”dua”
76. G :”dua”
77. S :”empat”
78. G :”sekarang, pak adi mau tanya dulu apa arti bilangan 1, 2 dan 4 tersebut?”
79. S :”faktor yang sama”
80. G :”bilangan yang bagaimana to kalau faktor yang sama? siapa yang mau mencoba?”
81. S :”gak tau”
82. G :”kan tadi sudah dibuktikan sama mbak ester, disini dilihat ada faktor yang sama yaitu, satu, dua dan empat, apakah satu, dua dan empat dapat membagi habis bilangan 12 dan 20?”
83. S :”dapat”
84. G :”terus kita namakan apa itu, 1, 2 dan 4?”
85. S :”faktor”
86. G :”faktor dari?”
87. S :”20 dan 12”
88. G :”itu kita namakan faktor apa nak?”
89. S :”pembagian”
90. G :”faktor?”
91. S :”pembagian”
92. G :”sudah tau 12 dan 20 mempunyai faktor yang sama yaitu ini(sambil menunjukkan bilangan 1, 2 dan 4), ini kita namakan apa?ada yang tau?”

93. S :”faktor”
94. G :”ada yang tau, panji yang dah pernah, ivan?”
95. S :”faktor”
96. G :”erik kita namakan apa ini rik?”
97. G :”van opo van?”
98. S :”faktor yang bisa membagi bilangan 12 dan 20”
99. G :”iya, artinya memang benar, 1,2 , dan 4 dapat membagi habis 12 dan 20 kita namakan apa ini?”
100. S :”faktor dari 12 dan 20”
101. G :”iya, bener kita namakan apa ini?”
102. S :”faktor, faktorisasi prima”
103. G :”woi, keduwuren nak, kita namakan apa ini?disejarah sudah dengar yang namanya sekutu?”
104. S :”belum”
105. S :”udah”
106. G :”ini dinamakan faktor persekutuan(menulis dipapan tulis)”
107. G :”faktor”
108. S :”persekutuan”
109. G :”faktor persekutuan dari 12 dan 20, bilangan yang dapat membagi habis bilangan 12 dan 20 adalah 1, 2 dan 4, sekarang pak adi mau minta tolong lagi”
110. S :”aku!”
111. G :”gantian cowok tapi bukan itu terus gantian yang belakang”
112. G :”sekarang coba amati dulu sebelum pertanyaannya pak adi keluarkan, dari faktor tersebut tentu ada faktor persekutuan yang paling besar”
113. S :”aku tau, 20”
114. G :”faktor persekutuan yang paling besar, yang jawab deretan belakang, ayo salah satu, deretan paling belakang”
115. satu siswa maju bernama abet
116. G :”mau dilingkari dimana pun boleh atau diatas kamu beri tanda juga boleh”
117. siswa melingkari bilangan 4
118. G :”terus yang lain? yang atas kamu beri tanda boleh, mau diberi tanda bintang mau diberi tanda apa terserah”
119. siswa bingung
120. G :”dari faktor persekutuan itu, mana faktor persekutuan yang paling besar, faktor, faktor apa?faktor per....”
121. S :”persekutuan”
122. G :”persekutuan, hanya faktor persekutuan yang paling besar”
123. Siswa menghapus lingkaran bilangan 4 yang telah dilingkari sebelumnya
124. G :”barisan belakang siapa yang mau membantu?”
125. S :”aku”
126. siswa bernama ivan maju, dan siswa bernama abet melingkari bilangan 12
127. G :”faktor persekutuan yang paling besar, waduh”
128. S :”faktor persekutuan lho”
129. G :”eh mas dengerin ya, pak adi kan bilang hanya faktor persekutuan dipilih van, coba kalau ivan”
130. ivan melingkari bilangan 4 dari faktor persekutuan

131. G :”coba ivan jelasin ke abet, kenapa kamu memilih itu?”
132. S :”karena faktor persekutuan dari 12 dan 20 yang paling besar 4”
133. G :”yang paling besar berapa?”
134. S :”empat”
135. G :”iya, dari mana ivan memilih 4?yang jelasin sekarang abet, abet udah dongk
kan coba sekarang jelasin keteman-temanmu”
136. siswa bernama abet tidak bisa menjelsakan
137. G :”piye bet? yo tepuk tangan buat abet”
138. abet kembali ketempat duduknya
139. G :”hanya faktor persekutuan yang paling?”
140. S :”besar”
141. G :”kalau, ini faktor persekutuan atau bukan?”
142. S :”bukan”
143. G :”karena tidak mempunyai?”
144. S :”persekutuan”
145. G :”bilangan yang sama, berarti ini tidak dapat kita sebut faktor persekutuan
terbesar”
146. G :”ini kita namakan apa nak?”
147. S :”faktor persekutuan”
148. G :”bilangan yang dilingkari ini bilangan apa?”
149. S :”bilangan terbesar”
150. G :”gimana mbak?putri?”
151. S :”bilangan yang”
152. G :”bilangan yang”
153. S :”paling besar”
154. G :”apanya yang paling besar?”
155. S :”faktor”
156. G :”faktor itu sendiri apa?bilangan yang dapat?”
157. S :”membagi habis”
158. G :”kalau faktor pesekutuan?”
159. S :”faktor yang sama”
160. G :”apa?kalau 4 ini?”
161. S :”faktor yang paling besar”
162. G :”iya, kita namakan itu faktor (guru menulis dipapan tulis) FPB 12 dan 20
adalah?”
163. S :”empat”
164. G :”empat ini adalah FPB dari 12 dan 20 maka 4 itu adalah pembagi yang
paling besar dari bilangan 12 dan 20, samapi disini ada pertanyaan atau tidak? kalau tidak
kita latih, opo dias?”
165. S :”oh gak gak”
166. G :”mbak ema akan membagikan LKS yang akan kalian kerjakan ”
167. siswa mengerjakan LKS, dan guru membacakan LKS pada halaman pertama.
168. G :”pada pertemuan kali ini, kita akan menuju materi selanjutnya tentang apa
tadi?”
169. S1 :”faktor persekutuan”
170. S2 :”FPB”

171. G :”apa tadi?”
172. S :”FPB”
173. G :”FPB, silahkan titik-titiknya diisi FPB, sebelumnya ikuti langkah-langkahnya. langkah-langkahnya sudah kita jelaskan tadi dan kita belajar bersama tadi, kemudian dibawahnya ada pertanyaan. tentukan faktor dari 14 , disitu yang dimaksudkan adalah a berpasangan dengan b jadi kalian diminta untuk menentukan faktor dari”
174. S :”FPB”
175. G :”caranya bebas, kertasnya boleh dioret-oret”
176. Siswa mengerjakan LKS
177. G :”itu berapa, kalau udah ketemu nanti faktor dari 24 ya, dilingkari yang sama, dilihat yang paling?”
178. S :”besar”
179. G :”iya, sudah selesai?”
180. S :”belum pak”
181. guru dan peneliti berkeliling dari satu meja siswa ke meja siswa yang lain untuk melihat apakah siswa mengalami kesulitan atau tidak
182. G :”yang belum siapa?”
183. S :”satu”
184. siswa menuliskan jawaban dipapan tulis
185. G :”faktor persekutuan yang sama yang mana?”
186. siswa melingkari faktor yang sama,
187. G :”terus yang paling besar?”
188. siswa menuliskan faktor persekutuan yang paling besar
189. G :”sudah, ini pekerjaan temanmu pak adi belum mengubah ya, sekarang kita cocokan dulu, halo...”
190. S :”hai”
191. G :”lihat pekerjaanmu, sambil kita cocokan dulu, jangan yang ditulis dianggap benar ya, apakah 14 habis dibagi satu?”
192. S :”iya,”
193. G :”berarti benar, apakah 14 habis dibagi 2”
194. S :”iya,”
195. G :”apakah 14 habis dibagi 4?”
196. S :”tidak”
197. G :”berarti 4 bukan faktor dari?”
198. S :”empat belas”
199. G :”kita hapus dulu, apakah 14 habis dibagi 7?”
200. S :”iya, ”
201. G :”apakah 14 habis dibagi 14?”
202. S :”iya,”
203. G :”sekarang kita cocokan yang dibawah, 24 habis dibagi satu?”
204. S :”iya, ”
205. G :”24 habis dibagi 2?”
206. S :”iya”
207. G :”24 habis dibagi 4?”
208. S :”iya,”
209. G :”24 habis dibagi 6?”

210. S :”iya,”
211. G :”24 habis dibagi 12”
212. S :”iya,”
213. G :”24 habis dibagi 24?”
214. S :”iya”
215. G :”apakah masih ada faktor yang lain?”
216. S :”aku pak,”
217. G :”berapa?, sebutin”
218. S(dias) :”11 dan 8”
219. G :”weih berapa? 24 lho”
220. S :”8”
221. G :”24 apakah habis dibagi 11”
222. S :”gak”
223. S :”delapan pak”
224. G :”delapan, terus”
225. S :”tiga”
226. G :”bearti ini bukan faktor yang sama ya(menghapus lingkaran dibilangn 4),
FPB dari 12 dan 24 adalah”
227. S :”dua”
228. G :”dua, siapa yang benar?”
229. S :”aku!!!”
230. G :”nomer 2, sebelum kita selesai kita cocokan dulu faktor dari 36?”
231. S :”satu, dua, tiga, empat, enam, ”
232. G :”berapa?”
233. S :”enam, sembilan”
234. G :”terus?”
235. S :”duabelas, ”
236. bel tanda istirahat berbunyi soal no 2 dijadikan oleh-oleh(PR) dirumah
237. G :”halo”
238. S :”hai”
239. G :”sebagai contoh, nanti catatan kalian itu silahkan kalian catat kemudian ini
nanti silahkan dikerjakan dirumah dulu besok kita pertemuan dibahas”
240. S :”besok main bekel”
241. G :”iya, tapi besok jangan sampai lupa, ”

Transkrip Skripsi Pertemuan Keempat
Hari :Rabu
Waktu : 25 Agustus 2010
SD Kanisius Demangan Baru Yogyakarta

1. G :”ini sudah dikerjakan belum”(menunjukkan LKS pada pertemuan sebelumnya)
2. S :”belum”
3. G :”siapa yang belum mencoba?”
4. beberapa siswa mengacungkan tangannya

5. G :”aduh, kok banyak sekali, kalian disuruh mencari faktor dari 34 dan faktor 54 kemudian diteliti faktor yang?”
6. S :”sama”
7. G :”kemudian yang?”
8. S :”besar”
9. G :”yang?”
10. S :”faktor yang besar”
11. G :”yang paling?”
12. S :”besar”
13. G :”besar, sebagai contoh kita ulang yang pertama, kemarin yang disini dicatat gak”
14. S :”gak”
15. G :”kemarin menggunakan contoh 12 mempunyai faktor berapa saja? ”(guru menulis dipapan tulis)
16. S :”satu”
17. G :”satu”
18. S :”dua”
19. G :”dua”
20. S :”empat”
21. G :”empat”
22. S :”enam”
23. G :”berapa?”
24. S :”enam”
25. S :”tiga”
26. G :”tiga dulu dong, tiga, empat”
27. S :”enam”
28. G :”dan?”
29. S :”duabelas”
30. G :”sedangkan yang duapuluh, faktornya?”
31. S :”satu, dua, empat, lima”
32. G :”terus”
33. S :”sepuluh, duapuluh”
34. G :”faktor yang sama berapa?”
35. S :”satu, dua, ”
36. G :”dua sama”(guru melingkari bilangan satu dan dua)
37. S :”empat”
38. G :”yang paling besar mana?”
39. S :”empat”
40. G :”berarti empat ini kita namakan apa kemarin?”
41. S :”FPB”
42. G :”FPB dari berapa?”
43. S :”12 dan 20”
44. G :”12 dan?”
45. S :”20”
46. G :”sampai disini kalian paham?”
47. S :”paham”
48. G :”langkah pertama dicari faktor-faktornya dulu, langkah kedua memilih?faktor apa?”

49. S :”faktor persekutuan”
50. G :”kalo faktor persekutuannya sudah ketemu, kita pilih yang?”
51. S :”terbesar”
52. G :”terbesar, sudah paham langkah-langkahnya?”
53. S :”sudah”
54. G :”kemarin sudah mencoba latihan?yang no 2 yang c dan d faktor dari 54 dan 36 faktor yang terbesarnya berapa?”
55. S :”sembilan”
56. G :”apa arti bilangan sembilan itu?apa arti faktor dari 9 itu?ada yang tau, kalian sudah mencoba”
57. siswa diam
58. S :”faktor persekutuan terbesar”
59. G :”9 adalah faktor persekutuan terbesar dari 36 dan 54, tau artinya gak?bisa mengerjakan tapi gak tau artinya sama aja lo”
60. siswa diam
61. G :”iya dong caranya tapi artinya dong gak itu?”
62. S :”faktor persekutuan yang paling besar”
63. G :”faktor persekutuan yang paling besar, artinya faktor kemarin artinya apa?”
64. S :”bilangan yang dapat membagi”
65. G :”bilangan yang dapat membagi habis?”
66. S :”bilangan lain”
67. G :”iya, faktor persekutuan kemarin adalah?bilangan yang”
68. S :”sama”
69. G :”sama-sama dapat?”
70. S :”membagi habis”
71. G :”membagi habis, sedangkan ini, adalah?”
72. S :”faktor persekutuan terbesar”
73. G :”iya,namanya faktor persekutuan terbesar artinya?”
74. S :”gak tau”
75. G :”artinya apa yang bisa?coba kita ulang dari faktor, faktor itu sendiri bilangan yang dapat membagi habis bilangan lain, itu kalau faktor, kalau faktor persekutuan faktor yang sama yang dapat membagi habis bilangan itu sendiri, faktor persekutuan terbesar adalah?”
76. S :”9”
77. G :”iya, sembilan”
78. S :”FPB”
79. G :”iya FPB artinya gimana?9 adalah ”
80. S :”faktor persekutuan terbesar dari 36 dan 54”
81. G :”faktor persekutuan terbesar dari 36 dan 54, artinya adalah 36 dan 54 dapat dibagi habis oleh bilangan yang paling besar, berapa?”
82. S :”sembilan”
83. G :”itu, paham maksudnya, yang dapat membagi habis 36 dan 54 yang paling besar adalah?”
84. S :”sembilan”
85. G :”sembilan dan itu kita namakan”
86. S1 :”faktor terbesar”

87. S2 :”FPB”
88. G :”FPB ya,siapkan alat tulisnya”
89. peneliti dan guru membagikan soal posttest
90. G :”yang sudah dapat lembar soalnya bisa langsung dikerjakan pakai pensil saja”
91. siswa mengerjakan soal posttest, guru memberikan cara mencari faktor menggunakan tabel karena bilangan yang dicari faktornya terlalu besar sehingga guru memberikan cara untuk meperoleh faktor dengan menggunakan tabel
92. G :”tiga, hasilnya”
93. S :”empat”
94. G :”empat, berarti ini adalah apa?”
95. S :”faktor”
96. G :”faktor dari?”
97. S :”12”
98. G :”kamu buat tabelnya dulu, kemudian kamu isi dengan bilangan faktor-faktor sudah benar, jangan samapi ada faktor yang kelewatan, coba diteliti lagi yang sudah selesai. masi ada faktor yang kelewatan atau tidak ya kamu uji dengan ini”
99. siswa kembali megerjakan soal
100. G :”silahkan tukarkan dulu dengan teman sebangkunya”
101. guru dan siswa mencocokkan jawaban yaitu hanya FPB untuk tiap soal
102. S :”dua”
103. G :”berapa?”
104. S :”dua”
105. G :”ya dua, no 2 FPB nya berapa?”
106. S :”tiga”
107. G :”berapa?”
108. S :”tiga”
109. G :”tiga, no tiga FPBnya berapa?”
110. S :”dua”
111. G :”berapa?”
112. S :”enam”
113. G :”ya enam, no empat FPB nya berapa?”
114. S :”duabelas”
115. G :”berapa?kalau salah gak usah diapa-apain dulu. no 4 FPBnya berapa?”
116. S :”duabelas”
117. G :”duabelas, no 5 FPBnya?”
118. S :”20”
119. G :”20, ya silahkan dikumpulkan dulu”
120. guru memulai kemateri kelipatan dalam konteks bekel
121. G :”masih ingat kelompoknya kemarin?”
122. S :”masih”
123. G :”waktu bermain bola bekel masih inget kelompoknya kemarin?”
124. S :”masih”
125. G :”masih, kelompok satu silahkan berdiri didepan?”
126. guru mengatur kelompok siswa, kemudian guru, siswa dan peneliti menuju LAB Bahasa Inggris untuk melaksanakan kegiatan belajar diruang tersebut.

127. G :”diperhatikan dulu, nanti tidak ada pertanyaan lagi, kalau dengan faktor kemarin dengan bermain bekel yang diamati kemarin apanya?”
128. S :”sisa pengambilan”
129. G :”apa?pengambilan biji”
130. S :”bekel”
131. G :”tentu kita mengambilnya itu dengan apa?”
132. S :”tangan”
133. G :”apa?”
134. S :”tangan”
135. G :”tangan, yang ditangan itu ada apanya”
136. S :”biji bekel”
137. G :”biji bekel, sekarang kalian memainkan biji bekel bukan yang diambil yang diamati, yang diamati adalah yang ada di telapak tanganmu ya, yang kamu gengam, kamu ambil berapa kamu hitung ya, ada aturannya, aturannya adalah diambil? piye van wingi?akan ada aturannya kan pengambilan biji bekel, bagaimana?aturan apa kemarin?lho kok dang lali. ada ketentuannya kemarin, diambil aturannya gimana kemarin?satu-satu dulu terus”
138. G+S :”dua-dua”
139. G :”terus”
140. S :”tiga-tiga”
141. G :”tiga-tiga, terus”
142. S :”empat-empat”
143. G :”dan seterusnya, kalau kemarin yang diamati adalah yang diambil sehingga biji bekel nya dapat habis, sekarang yang diamati yang digenggam ya tau petunjuknya”
144. guru mengatur posisi duduk siswa agar dapat bermain bekel dan berdiskusi, kemudian guru dan peneliti membagikan LKS dan poster beserta spidol
145. G :”LKSnya sudah dibagikan?waktunya kurang lebih kita jam 8.20 kita harus kembali kekelas karena waktunya sudah habis, kalian hanya punya waktu 15 menit untuk diskusi yang pertama, kemudian nanti kita lanjutkan setelah istirahat kedua, sekarang nyicil dulu apa yang harus kalian kerjakan”
146. siswa berdiskusi dalam kelompok
147. G :”boleh kalian gambar, boleh dalam tabel, boleh kalian tuliskan dalam cerita”
148. Guru menjelaskan maksud LKS yang dibagikan kepada siswa
149. G :”kalau diambil tiga-tiga gimana, yang digenggam ada berapa??”(guru mempraktekkan)
150. S :”tiga”
151. Guru mengambil lagi biji bekel
152. G :”yang digenggam berapa?”
153. S :”enam”
154. G :”kalau empat”
155. guru kekelompok yang lain
156. G :”pengambilan kedua?” (guru mempraktekkan)
157. S :”empat”
158. G :”pengambilan ketiga?” (guru mempraktekkan)
159. S :”enam”
160. G :”sudah paham belum?”

161. S :”mengganggu”paham”
162. G :”boleh digambar, boleh dibuat tabel boleh cerita”
163. guru kekelompok yang lain
164. G :”pengambilan dua-dua, tangan pak adi ada bekelnya gak?”
165. S :”gak”
166. G :”pengambilan pertama yang digenggam berapa?”(guru mempraktekkan)
167. S :”dua”
168. G :”nanti kamu ceritakan disini, pengambilan kedua?” (guru mempraktekkan)
169. S :”empat”
170. G :”pengambilan ketiga?” (guru mempraktekkan)
171. S :”enam”
172. siswa kembali berdiskusi dan bermain bekel, setelah beberapa saat guru memulai diskusi kelas
173. G :”yo, minannya uwes, langkah pertama jika biji bekel diambil berapa-berapa?”
174. S :”satu-satu”
175. G :”satu-satu, langkah kedua jika biji bekel diambil berapa-berapa?”
176. S :”dua-dua”
177. G :”dua-dua, dan yang terakhir jika biji bekel diambil?”
178. S :”tiga-tiga”
179. G :”tiga-tiga, apakah akibatnya, yang kamu genggam itu apakah akibatnya?kalau satu-satu bertambahnya berapa-berapa?kalau dua-dua bertambahnya berapa-berapa yang kamu genggam, silahkan kamu ceritakan dilembar yang sudah disediakan”
180. siswa melipat kertas poster karena waktunya sudah habis dan dilanjutkan pada jam berikutnya.
181. pada jam matematika selanjutnya siswa kembali menyelesaikan masalah yang harus didiskusikan dalam kelompok
182. G :”sudah tau cara mengerjakannya?”
183. S :”udah”
184. S :”belum”
185. G :”yang belum, jujur saja kelompok mana yang belum?”
186. beberapa siswa mengacungkan tangannya
187. G :”jujur yang masih bingung kelompok mana?”
188. beberapa siswa masih mengacungkan tangannya
189. G :”perhatikan LKSnya, Pak adi memainkan dibawah sini,gak usah berdiri cukup diperhatikan saja, jangan ikut main dulu, diperhatikan dulu, jumlah bekelnya semuanya berapa?”
190. S :”enam”
191. G :”sekarang apakah pak adi memegang biji bekel?”(guru melemparkan biji bekel kelantai sehingga tidak ada biji bekel ditangan guru)
192. S :”enggak”
193. G :”gak, perhatiin soalnya, tolong bacaiin”
194. S :”langkah pertama, apabila biji bekel diambil satu-satu berapakah biji bekel yang kamu genggam untuk setiap pengambilan pertama sampai biji bekel habis terambil semua”

195. G :”jika aturan pengambilan dengan berapa?”
 196. S :”satu-satu”
 197. G :”maka yang akan, ne pengambilan berapa?”(guru mempraktekkan)
 198. S :”pertama”
 199. G :”yang pak adi genggam berapa?”
 200. S :”satu”
 201. G :”ceritakan disitu, ceritakan dipostermu, boleh dengan gambar boleh dengan kalimat cerita boleh dengan tabel terserah kalian, ini pengambilan keberapa?”
 202. S :”kedua”
 203. G :”yang pak adi genggam berapa?”
 204. S :”dua”
 205. G :”dengan aturan berapa tadi?”
 206. S :”satu-satu”
 207. G :”satu, ceritakan disitu ya, paham belu sampai disini?”
 208. S :”paham”
 209. G :”paham, sudah bisa menuliskannya?”
 210. S :”sudah”
 211. G :”sudah, kalau sudah kalau dengan aturan satu-satu sampai terambil semua maka yang digenggam ada berapa?”
 212. S :”enam”
 213. G :”enam, nah sekarang baca soal yang kedua”
 214. Siswa membacakan langkah yang kedua yang terdapat dalam LKS
 215. S :” Langkah kedua Apabila biji bekel diambil dua-dua berapa banyak biji bekel yang kamu genggam pada pengambilan pertama sampai biji bekel habis terambil semua, tuliskan pengamatan kalian untuk setiap pengambilan”
 216. G :”sekarang aturan pengambilannya berapa-berapa?”
 217. S :”dua-dua”
 218. G :”dua-dua, ini biji bekelnya pak adi kelompokkan dua-dua biar mudah mengabilnya”(guru mempraktekkan)
 219. G :”pengambilan pertama jumlahnya berapa?”
 220. S :”dua”
 221. G :”yang digenggam berapa?”
 222. S :”dua”
 223. G :”bisa diceritakan disitu?”
 224. S :”bisa”
 225. G :”pengambilan kedua, jumlahnya berapa?”
 226. S :”dua”
 227. G :”pengambilan kedua jumlahnya?”
 228. S :”empat”
 229. G :”bisa menceritakan disitu?”
 230. S :”bisa”
 231. G :”pengambilan ketiga jumlahnya?”
 232. S :”enam”
 233. G :”habis?”
 234. S :”habis”
 235. G :”yang digenggam?”

236. S :”enam”
237. G :”bisa menceritakan disitu?”
238. S :”bisa”
239. G :”soal yang ketiga bagaimana bunyinya?”
240. S :” Langkah ketiga Apabila biji bekel diambil tiga-tiga berapa banyak biji bekel yang kamu genggam pada pengambilan pertama sampai biji bekel habis terambil semua, tuliskan pengamatan kalian untuk setiap pengambilan! ”
241. G :”neh, dengan aturan pengambilan berapa?”
242. S :”tiga-tiga”
243. G :”pengambilan?”
244. S :”tiga-tiga”
245. G :”pengambilan yang pertama”(guru mempraktekkan)
246. S :”tiga”
247. G :”yang digenggam berapa?”
248. S :”tiga”
249. G :”sisanya masih berapa?”
250. S :”tiga”
251. G :”tadi pengambilan keberapa?”
252. S :”satu”
253. G :”dengan aturan?”
254. S :”tiga-tiga”
255. G :”tiga-tiga, pengambilan yang kedua berapa?”
256. S :”enam”
257. G :”enam, disini masih sisa?”
258. S :”tidak”
259. G :”yang digenggam berapa?”
260. S :”enam”
261. G :”dengan aturan berapa?”
262. S :”tiga-tiga”
263. G :”tiga-tiga, bisa menceritakan disitu?”
264. S :”bisa”
265. siswa kembali berdiskusi dan menyelesaikan masalah dalam LKS
266. G :”dilembar yang kedua juga terdapat soal, soal i ni juga kamu jawab dilembar jawabmu itu, banyaknya biji bekel yang digenggam tersebut akan diberi nama apa?apakah pembagian apakah apakah penjumlahan perkalian atau apa, kamu beri nama dulu apa, sekarang diskusikan dengan teman-temanmu apa pengertian kelipatan dalam biji bekel, silahkan kamu jawab disitu juga, kemudian semua akan ditempel disini, 20 menit waktu yang tersisa silahkan kalian kerjakan”
267. satu orang siswa bertanya kepada guru
268. G :”oh bukan sisa, sekarang gak punya sisa, yang digenggam”
269. S :”pengambilan pertama diambil satu-satu”
270. G :”diambil satu-satu, pengambilan pertama yang digenggam berapa? ”
271. S :”satu”
272. G :”pengambilan kedua yang digenggam berapa?”
273. S :”dua”
274. G :”pengambilan ketiga?”

275. S :”tiga”
276. G :”dan seterusnya sampai”
277. G+S :”habis”
278. siswa kembali berdiskusi bersama kelompoknya
279. G :”kelompok mana yang sudah selesai boleh ditempel sini”
280. guru menempel hasil diskusi siswa yang sudah selesai
281. G :”kelompok mana lagi yang sudah selesai?”
282. guru memulai diskusi kelas
283. G :”pak adi mau tanya dulu, kelompok mana yang sudah selesai tadi, yang sudah ditempel disini?”
284. siswa mengacungkan tanganya, dan guru mulai menghitung siswa yang mengacungkan tangan.
285. G :”satu, dua, tiga, empat, lima, ada lima kelompok yang sudah selesai, apakah ada yang mau mempresentasikan hasilnya?pak adi minta hanya soal no 1 dan soal no 3 dulu, bacain hasilnya pak adi menuliskan caranya, gak ada?”
286. S :”gak ada”
287. G :”sekarang tanggal?”
288. S :”25”
289. G :”25, ini tadi kelompok satu, dua, tiga yang sudah selesai tadi kelompok berapa aja?”
290. S :”lima”
291. G :”satu, dua iya to?tiga , empat , lima berarti yang terakhir kelompok puela, karena tanggal 25 yang terakhir 5 kelompokmu yang mana puela?”
292. siswa menunjuk poster hasil diskusi yang ditempel dipapan tulis
293. G :”nah, pak adi minta tolong dibacain itu,”
294. siswa tersebut kelihatan ragu yang telah ditunjuk oleh guru untuk presentasi
295. G :”ayo, ra popo”
296. kelompok puela saling menunjuk temannya untuk presentasi
297. S1 :”kamu yang nulis tadi”
298. G :”ayo, pak adi bantu menuliskan disini, aturan pengambilan”(guru mulai menulis dipapan tulis)
299. siswa mulai mempresentasikan hasil diskusi kelompok dibimbing oleh guru
300. G :”jika biji bekel diambil satu-satu”
301. S :”pertama biji bekel yang digenggam berjumlah satu”
302. G :”pertama biji bekel yang digenggam adalah satu, pak adi tulis disini, terus”
303. S :”kedua, jumlah biji bekel yang digenggam berjumlah dua”
304. G :”terus”(sambil menulis)
305. S :”ketiga, biji bekel yang digenggam berjumlah tiga”
306. G :”terus”(sambil menulis)
307. S :”keempat, biji bekel yang digenggam berjumlah empat”
308. G :”terus”(sambil menulis)
309. S :”kelima, biji bekel yang digenggam berjumlah lima”
310. G :”terus”(sambil menulis)
311. S :”keenam, biji bekel yang digenggam berjumlah enam”
312. G :”aturan pengambilan selanjutnya?”
313. S :”jika biji bekel diambil dua-dua pertama”

314. S(lain) :”gak denger, lebih keras nik”
315. G :”pengambilan dua-dua terus”
316. S :”jika biji bekel diambil dua-dua, pertama biji bekel yang digenggam berjumlah dua”
317. G :”terus”(sambil menulis)
318. S :”kedua, biji bekel yang digenggam berjumlah empat”
319. G :”terus”(sambil menulis)
320. S :”ketiga, biji bekel yang digenggam berjumlah enam”
321. G :”yang terakhir?”
322. S :”jika biji bekel diambil tiga-tiga, pertama biji bekel yang digenggam berjumlah tiga, kedua biji bekel yang digenggam berjumlah enam”
323. G :”ya, sekarang perhatikan,halo”
324. S :”hai”
325. G :”perhatikan pendapatnya puella dan pak adi tuliskan dalam bentuk bilangan-bilangan, apakah sudah benar apa yang sudah disebutkan oleh puella?”
326. S :”sudah”
327. G :”sudah cocok belum dengan yang diperagakan?”
328. S :”sudah”
329. G :”kalo aturan pengambilan satu-satu yang pertama jumlahnya?”
330. S :”satu”
331. G :”pengambilan kedua jumlahnya?”
332. S :”dua”
333. G :”kalau aturan pengambilan dua-dua, pengambilan pertama jumlahnya?”
334. S :”dua”
335. G :”pengambilan kedua jumlahnya?”
336. S :”empat”
337. G :””pengambilan ketiga jumlahnya?”
338. S :”enam”
339. G :”sudah melihat suatu keteraturan atau belum?”
340. S :”sudah”
341. G :”alasannya, sekarang pak adi tanya darimana kalian disini mendapatkan angka dua?darimana kalian disini mendapatkan angka empat?”
342. S :”karena aturan pengambilannya dua-dua”
343. G :”gimana?”
344. S :”karena aturan pengambilannya dua-dua”
345. G :”selain itu?pengambilannya yang diambil? sekarang yang diamati yang bagaimana?”
346. S :”yang digenggam”
347. G :”yang digenggam bagaimana?sudah melihat suatu keteraturan apa belum?”
348. S :”sudah”
349. G :”kalau diambil satu-satu maka jumlahnya akan bagaimana?”
350. S :”sama”
351. G :”ho’o po?kalau diambil dua-dua maka jumlahnya akan bagaimana?yang pertama, pengambilan pertama jumlahnya?”
352. S :”dua”
353. G :”pengambilan kedua jumlahnya?”

354. S :”empat”
355. G :”pengambilan ketiga jumlahnya?”
356. S :”enam”
357. G :”sudah melihat suatu keteraturan apa belum?darimana kamu bisa mendapat
2 disini menjadi 4 disini?”
358. S :”karena, pengambilannya dua-dua”
359. G :”tuliske!”
360. G :”kalau gak mau dituliskan minta tolong pendapatnya”
361. S :”keran dua tambah dua sama dengan empat”
362. G :”karena dua tambah dua seperti ini?iya boleh terus”
363. S :”karena pengambilan”
364. G :”yang ini?”
365. S :”empat tambah dua”
366. G :”empat tambah dua boleh empat tambah dua?”
367. S :”hasilnya kan dua tambah dua tambah dua”
368. G :”dua dua dua”
369. S :”oh dua tambah dua tambah dua”
370. G :”ya, selain itu?”
371. S :”dua dikali dua”
372. G :”coba tuliskan bagaimana menuliskannya, dua tambah dua kalau dalam
perkalian penulisannya bagaimana?”
373. S :”tiga kali dua”
374. G :”dicoba”
375. siswa menuliskan pendapatnya
376. G :”ini didapat darimana?”
377. S :”satu kali dua”
378. G :”kalau yang disini pengambilan yang pertama jumlahnya berapa?”
379. S :”tiga”
380. S :”dua”
381. G :”ambil pertama yang digenggam berapa?”
382. S :”tiga”
383. G :”bilangan tiga itu kamu dapat dari mana?”
384. S :”tiga kali satu”
385. G :”berapa?”
386. S :”tiga kali satu”
387. G :”darimana ini?”
388. S :”tiga kali satu”
389. G :”tiga kali satu, pengambilan yang kedua jumlahnya berapa?”
390. S :”enam”
391. G :”enam, artinya?”
392. S :”3 dikali 2”
393. G :”sudah melihat suatu keteraturan?”
394. S :”sudah”
395. G :”itulah yang disebut dengan kelipatan, kelipatan dalam biji bekel gimana
artinya?”
396. S :”hasil perkalian”

397. G :”perkalian apa?semuanya sudah capek?”
 398. S :”belum”
 399. G :”waktunya sudah habis”
 400. S :”hore”
 401. G :”sebelum keluar pak adi punya suatu permainan lagi, nama permainan nya amat mudah permainannya nama nama bilangansudah pernah melihat katak meloncat? ”
 402. S :”sudah”
 403. G :”loncatnya seperti ini, kalau ivan pak adi beri nama dua dia berada di?”
 404. S :”urutan dua”
 405. G :”pengambilan yang keberapa?”
 406. S :”satu”(guru memegang anak)
 407. G :”ivan pengambilan yang pertama, pengambilan kedua maka dia jumlahnya?”
 408. S :”empat” (guru memegang anak)
 409. G :”pengambilan ketiga maka dia jumlahnya?”
 410. S :”enam” (guru memegang anak)
 411. G :”ya kita mulai ini dua maka dia?”
 412. S :”empat” (guru memegang anak)
 413. G :”maka dia”
 414. S :”enam” (guru memegang anak)
 415. S :”delapan” (guru memegang anak)
 416. S :”sepuluh” (guru memegang anak)
 417. S :”duabelas” (guru memegang anak)
 418. S :”empatbelas” (guru memegang anak)
 419. G :”sekarang diam hanya yang ditunjuk, kalau misalnya ini jumlahnya empat maka dia jumlahnya?”
 420. S :”delapan” (guru memegang anak)
 421. S :”duabelas” (guru memegang anak)
 422. G :”empat, delapan”
 423. S :”duabelas” (guru memegang anak)
 424. S :”enambelas” (guru memegang anak)
 425. S :”duapuluh” (guru memegang anak)
 426. G :”sudah”

Transkrip Skripsi Pertemuan kelima

Hari :Sabtu

Waktu : 28 Agustus 2010

SD Kanisius Demangan Baru Yogyakarta

1. G :”diminta mengamati bagaimana?”
2. S :”biji bekel yang digenggam”
3. G:”biji bekel yang di?”
4. S :”genggam”
5. G:”coba perhatikan pak adi dulu, jumlah biji bekel yang dimainkan sama, kemarin kalian memainkan berapa?”

6. S : "enam"
7. G : "enam, kalo dengam pengambilan satu pengambilan yang pertama?"
8. S : "tidak bersisa"
9. G : "kita mengamati apa mas? yang di?"
10. S : "genggam"
11. G : "pengambilan kedua jumlahnya berapa?"
12. S : "dua"
13. G : "pengambilan ketiga jumlahnya berapa?"
14. S : "tiga"
15. G : "pengambilan yang keempat jumlahnya berapa?"
16. S : "empat"
17. G : "pengambilan yang kelima jumlahnya?"
18. S : "lima"
19. G : "pengambilan yang terakhir?"
20. S : "enam"
21. G : "berapa jumlahnya?"
22. S : "enam"
23. G : "enam, ini kalau dengan aturan pengambilan berapa-berapa?"
24. S : "satu-satu"
25. G : "satu-satu, bagaimana kalau dengan aturan pengambilan dua-dua? ada bedanya atau tidak?"
26. S : "ada"
27. G : "kalau tadi sebanyak berapa kali pengambilan?"
28. S : "enam kali"
29. G : "berapa kali?"
30. S : "enam"
31. G : "enam, kalau sekarang dengan pengambilan dua-dua pengambilan yang pertama jumlahnya berapa?"
32. S : "dua"
33. G : "jumlahnya berapa?"
34. S : "dua"
35. G : "dua, pengambilan yang kedua jumlahnya?"
36. S : "empat"
37. G : "pengambilan yang terakhir jumlahnya?"
38. S : "enam"
39. S(dias) : "tiga pak"
40. G : "berapa kali pengambilan?"
41. S : "tiga"
42. G : "masing-masing pengambilan jumlahnya berapa?"
43. S : "dua"
44. G : "aturan pengambilan yang terakhir kemarin tiga-tiga, ada bedanya atau tidak?"
45. S : "ada"
46. G : "kalau tadi satu-satu ada berapa kali pengambilan?"
47. S : "enam"
48. G : "dua-dua ada berapa kali pengambilan?"
49. S : "tiga"

50. G: "kalau tiga-tiga"
51. S: "dua"
52. G: "satu kali pengambilan jumlahnya berapa?"
53. S: "tiga"
54. G: "dua kali pengambilan jumlahnya berapa?"
55. S: "enam"
56. G: "sekarang coba amati LKS nya"
57. S: "iya,"
58. G: "coba kemarin tulisan kalian pak adi simpulkan disini"
59. S(dias) : "oh yang tiga kali berapa tu ya pak"
60. S(diky) : "oh yang itu 2x3"
61. G: "pengambilan yang pertama jumlahnya satu, pengambilan yang kedua "
62. S: "jumlahnya dua"
63. G: "didapat dari 1 + 1 , pengambilan ketiga jumlahnya berapa?"
64. S: "tiga"
65. G: "tiga disini didapat dari mana?"
66. S(diky) : "1 + 2"
67. S(dias) : "1 x 3"
68. G: "atau dapat juga ditulis 1 + 1 + 1 samadengan 1 x 3 disini 1 kali?"
69. S: "dua"
70. G: "disini?"
71. S: "1 x 1"
72. G: "pengambilan yang keempat?pak adi mengambil berapa kali?"
73. S: "satu tambah satu tambah satu tambah satu "
74. G + S : "satu tambah satu tambah satu tambah satu"
75. S: "1 x 4"
76. G: "atau?"
77. S: "1 x 4"
78. G: "satu kali?"
79. S: "empat"
80. G: "hasilnya berapa?"
81. S: "empat"
82. G: "empat, pengambilan yang kelima?"
83. S: "satu tambah satu tambah satu tambah satu tambah satu"
84. G + S (guru sambil menulis) : "satu tambah satu tambah satu tambah satu tambah satu"
85. G: "atau bisa disebut?"
86. S: "1 x 5"
87. G: "1 x 5 hasilnya berapa kemarin?tadi yang sudah kita mainkan?"
88. S: "lima"
89. G: "lima, sedangkan yang terakhir?"
90. S: "satu tambah satu tambah satu tambah satu tambah satu tambah satu"
91. G + S (guru sambil menulis) : "satu tambah satu tambah satu tambah satu tambah satu tambah satu"
92. S: "1 x 6"
93. G: "1 kali?"

94. S : "enam"
95. G : "hasilnya berapa?"
96. S : "enam"
97. G : "kalau aturan pengambilan berapa?"
98. S : "satu"
99. G : "sekarang kita lihat bedanya (guru menulis dipapan tulis) aturan pengambilan dua-dua, pengambilan yang pertama jumlahnya berapa? "
100. S : "dua"
101. G : "dapat dua dari mana?"
102. S : "2 x 1"
103. G : "2 kali?"
104. S : "satu"
105. G : "pengambilan yang kedua? jumlahnya berapa?"
106. S : "dua tambah dua"
107. G : "dua tambah "
108. S : "dua"
109. G : "hasilnya berapa?"
110. S : "empat"
111. G : "atau bisa juga disebut?"
112. S : "2 x 2"
113. G : "aturan pengambilan yang ketiga?"
114. S : "dua tambah dua tambah dua"
115. G + S (guru sambil menulis) : "dua tambah dua tambah dua"
116. G : "hasilnya berapa?"
117. S : "enam"
118. G : "atau juga bisa disebut?"
119. S : "2 x 3"
120. G (sambil menulis dipapan tulis) : "terakhir, pengambilan yang pertama jumlahnya berapa?"
121. S : "tiga"
122. G : "tiga, tiga yang kamu genggam didapat dari mana?"
123. S : "tiga"
124. G : "tiga juga yang kamu ambil kemudian tiga ini"
125. S : "3 x 1"
126. G : "3 x 1, terus pengambilan yang kedua"
127. S : "3 tambah 3"
128. G : "sama dengan?"
129. S : "enam"
130. G : "atau bisa disebut?"
131. S : "3 x 2"
132. G : "ini kalau kita bermain apa tadi? bermain"
133. S : "bekel"
134. G : "bekel, sekarang kamu amati dulu kemarin sepertinya apa yang dimaksud dengan kelipatan belum mateng, ada yang mau menyebutkan kelipatan dalam bermain bekel?"
135. siswa diam

136. G: "ya, siapa yang mau mencoba menjawab? yang pertama dengan aturan pengambilan berapa-berapa?"
137. S: "satu-satu"
138. G: "satu-satu, hasilnya sudah kita ketahui yang kedua?"
139. S: "dua-dua"
140. G: "dua-dua yang ketiga?"
141. S: "tiga-tiga"
142. G: "tiga-tiga, lihat perbedaannya?"
143. S: "lihat"
144. G: "lihat suatu polanya? diambil dengan cara tiga-tiga yang kamu genggam seperti ini, diambil dengan cara dua-dua yang kamu genggam seperti ini, diambil dengan cara satu-satu, yuk siapa yang mau mencoba kelipatan dalam permainan bekel, masih inget permainan kita yang terakhir?"
145. S: "masih"
146. G: "misalnya mas arya dia berada dibilangan 2, 2 ya dari nol meloncat berapa kali?"
147. S: "dua"
148. G: "dua, maka dias?"
149. S: "empat"
150. G: "dia orang yang keberapa?"
151. S: "pertama"
152. G: "dias orang yang ke?"
153. S: "dua"
154. G: "kemudian mas?" (menunjuk salah satu murid)
155. S: "nando"
156. G: "nando yo, dia berapa tadi? pertama, kedua, ke?"
157. S: "ketiga"
158. G: "yang pertama jumlahnya berapa?"
159. S: "dua"
160. G: "dua, yang kedua jumlahnya?"
161. S: "empat"
162. G: "yang ketiga jumlahnya?"
163. S: "enam"
164. G: "enam, apa yang dimaksud dengan biji bekel?"
165. S: "bilangan yang dikalikan"
166. G: "apa?"
167. S: "bilangan yang dikalikan"
168. G: "iya, terus bilangan yang dikalikan bagaimana? kamu melihat perkalian ndak? jangan bilangan yang dikalikan dulu kita masih bermain bekel lho, kalo misalnya sekarang pengambilan satu-satu"
169. S: "perkalian yang jumlahnya enam"
170. G: "perkalian yang jumlahnya enam, terus apa lagi? yang cewek-cewek ayo kok diam? kita masih bermain bekel kalau mbak margaret ini dinyatakan pengambilan tiga-tiga dia sekarang pengambilan yang?"
171. S: "pertama"
172. G: "pertama, jumlahnya berapa?"
173. S: "tiga"

174. G: "jumlahnya?"
175. S: "tiga"
176. G: "aturan pengambilan berapa tadi? yang digenggam pertama?"
177. S: "tiga-tiga"
178. G: "dia?"
179. S: "tiga"
180. G: "tiga, kemudian (menuju kesalah satu siswa) jumlahnya berapa?"
181. S: "enam"
182. G: "gimana, perkalian yang bagaimana to kelipatan itu? yuk siapa yang mau mencoba dulu, coba dipikirkan dulu sambil diskusi sama temannya boleh"
183. siswa diam
184. G: "yang sudah menemukan boleh menuliskan jawabannya"
185. S: "pak kalau salah?"
186. G: "gak papa, ayo"
187. S(diky): "perkalian yang"
188. G: "perkalian yang?"
189. S(diky): "pengambilan biji bekel yang..."
190. G: "kita ngomongin pengambilan atau yang digenggam?"
191. S: "yang digenggam"
192. G: "yang"
193. S: "digenggam"
194. G: "digenggam, permainan dalam konteks bekel itu sendiri apa? dalam permainan bekel kalau diambil satu-satu hasilnya bagaimana?"
195. S: "dikalikan"
196. G: "yo... *nyoh tulisen*"
197. S: "nulis apa"
198. G: "ya terserah apa pendapatmu yang kamu pahami silahkan dituliskan dulu"
199. S: "kalau salah?"
200. G: "oh tidak ada yang salah"
201. satu siswa bernama dias maju menuliskan pendapatnya dipapan tulis
202. G: "apa yang kamu pahami kamu tuliskan dulu"
203. Siswa yang maju menuliskan tampak kebingungan
204. S: "ah ngawur"
205. G: "gimana? oh belum"
206. G: "ada yang mau membantu? mas panas po ivan yo coba dulu yang pernah dapat to ivan? yo van yo menurutmu menurut sepemahamanmu itu opo?"
207. siswa bernama ivan maju menuliskan pendapatnya dipapan tulis
208. G: "yo coba, yang cewek-cewek nanti giliran lho ya"
209. siswa menuliskan jawabannya, dan setelah siswa menuliskan jawabannya kegiatan selanjutnya adalah membahas pendapat siswa
210. G: "digenggam, yang digenggam akan bagaimana?"
211. S: "akan menghasilkan..."
212. G: "biji bekel yang digenggam akan bagaimana?"
213. S: "akan menghasilkan"
214. G: "akan menghasilkan apa?"
215. S: "akan menghasilkan bilangan"

216. G: "ya akan menghasilkan bilangan, tapi biji bekel yang diambil dengan aturan tertentu akan bagaimana? aturan pengambilan yang pertama jumlahnya berapa?"
217. S: "tiga"
218. G: "aturan pengambilan yang selanjutnya jumlahnya?"
219. S: "enam"
220. G: "disini tiganya jumlahnya berapa?"
221. S: "satu"
222. G: "ini tiganya jumlahnya berapa?"
223. S: "dua"
224. G: "apa yang bisa kamu lihat? sopo mbak ya kamu jumlahnya bagaimana?" (sambil menunjuk siswi)
225. G: "jumlahnya ini berapa nak? tiganya jumlahnya berapa?"
226. S: "satu"
227. G: "ini tiganya jumlahnya berapa?"
228. S: "dua"
229. G: "terus jumlahnya bagaimana? ber...."
230. S: "berbeda"
231. G: "iya berbeda satu dan dua berbeda, ber...."
232. S: "tambah"
233. G: "nah bertambah, biji bekel yang digenggam akan bagaimana?"
234. S: "bertambah"
235. G: "bertambah, bertambahnya bagaimana berulang atau tidak?"
236. siswa diam
237. G: "bertambahnya berulang atau tidak? kalau satu kali pengambilan jumlahnya berapa?"
238. S: "satu"
239. G: "kalau dua kali pengambilan jumlahnya berapa?"
240. S: "dua"
241. G: "kalau tiga kali pengambilan jumlahnya berapa?"
242. S: "tiga"
243. G: "maka bertambahnya ber...."
244. S: "ulang"
245. G: "berulang, penjumlahan yang berulang (guru menulis pengertian kelipatan dalam konteks bekel yang dirumuskan bersama-sama dengan siswa)"
246. G: "ini kalau kita memainkan bekel, kalau ini kita tuliskan kederet kelipatan akan menjadi seperti ini nak ada yang sudah bisa?"
247. G: "disini kelipatan berapa?"
248. S: "dua"
249. G: "kelipatan dua, kelipatan yang pertama hasilnya berapa?"
250. S: "dua"
251. G: "kelipatan yang pertama hasilnya?"
252. S: "dua"
253. G: "dua, kelipatan yang kedua?"
254. S: "empat"
255. G: "kelipatan yang ketiga?"
256. S: "enam"
257. G: "kalau kelipatan yang keempat?"

258. S :”delapan”
 259. G:”delapan, terus?”
 260. S :”sepuluh”
 261. G:”terus”
 262. S :”duabelas”
 263. G:”dan seterusnya, yang disitu paling utara itu kira-kira kelipatan berapa?”
 264. S :”tiga”
 265. G:”kelipatan?”
 266. S :”tiga”
 267. G:”yang pertama kita ambil kita genggam jumlahnya berapa?”
 268. S :”tiga”
 269. G:”tiga(sambil menulis)”
 270. S :”enam, sembilan, duabelas, limabelas, delapanbelas”
 271. G:”dan seterusnya, ini kita mengamati masih dengan penjumlahan berulang ya. sekarang coba perhatikan LKS nya ”
 272. siswa mengerjakan LKS pertemuan 5
 273. guru bertanya kepada salahsatu kelompok
 274. G:”kelipatan enam darimana?kelipatan yang pertama jumlahya berapa?”
 275. S :”enam”
 276. G:”iya, kelipatan yang kedua jumlahnya?”
 277. S :”duabelas”
 278. Guru kekelompok selanjutnya
 279. G:”kelipatan enam didapat darimana?”
 280. siswa tampak bingung dan guru memberi penjelasan kepada siswa dengan masih menggunakan biji bekel
 281. G:”yang dilihat yang di?”
 282. siswa diam
 283. G:”yang digenggam ini semua bijinya ada enam setiap kelompok, pengambilan yang pertama jumlahnya berapa?(guru mempraktekkan)”
 284. S :”enam”
 285. G:”enam ditulis disini”
 286. siswa menulis
 287. G:”jadi enam kelipatan yang”
 288. S :”pertama”
 289. G:”pertama, kalau enam ini pak adi mbil sekarang yang digenggam jumlahnya berapa?”
 290. S :”duabelas”
 291. guru menuju kelompok selanjutnya
 292. G:”kita disuruh mencari kelipatan dari?”
 293. S :”enam”
 294. G:”berarti pengambilan yang pertama jumlahnya berapa?”
 295. S ;”enam”
 296. G:”enam, kamu tulis disitu”
 297. siswa mengerjakan LKS berdiskusi bersama teman sebangkunya
 298. guru menuju kelompok putri(menit 27:11)
 299. G:”mencari kelipatan dari?”

300. S : "enam"
301. G : "maka yang diambil jumlahnya berapa-berapa?"
302. S : "enam"
303. G : "enam, pengambilan pertama yang pak adi genggam jumlahnya berapa?"
304. S : "enam"
305. G : "enam, ini pengambilan yang keberapa?"
306. S : "satu"
307. G : "satu, tulis disini ya"
308. siswa menulis
309. G : "kok satu jumlahnya berapa ?"
310. S : "enam"
311. G : "tuliskan disitu"
312. siswa kembali mengerjakan LKS didampingi oleh guru
313. guru memulai diskusi kelas
314. G : "bilangan kelipatan yang pertama dulu, pasti ada caranya to? untuk mendapatkan bilangan-bilangan itu pasti ada caranya, caranya kalian tuliskan dibelakang sini, nanti beberapa kelompok pak adi minta untuk maju"
315. tiga orang siswa mulai maju dan menuliskan jawaban mereka dengan strategi yang berbeda
316. G : "kelipatan bilangan yang pertama itu enam, bilangan yang kedua duabelas, delapanbelas, duapuluhempat, tigapuluh, tigapuluhenam, dan seterusnya, inikan pasti ada caranya, caranya yang pak adi minta itu yang seperti apa?"
317. siswa menuliskan caranya
318. G : "ada yang menggunakan cara yang berbeda?"
319. S : "aku pak"
320. G : "cewek dulu gantian cowoknya nanti"
321. satu orang siswa maju dan menuliskan cara yang berbeda
322. G : "disini dikolom ini"
323. G : "ada lagi yang cara lain?"
324. guru mulai membahas
325. G : "ini cara yang pertama (menunjuk kolom yang pertama) yang dikerjakan oleh siapa tadi?"
326. S : "putri"
327. G : "putri, cara yang kedua yang dikerjakan oleh?"
328. S : "alin"
329. G : "alin, cara yang ketiga yang dikerjakan oleh?"
330. S : "gaby"
331. G : "gaby, sekarang perhatikan dulu pekerjaan temanmu"
332. G : "putri ini adalah namanya apa ini? (sambil memberi garis pada kelipatan yang dituliskan putri)"
333. S : "perkalian"
334. G : "kita namakan kelipatannya (memberi garis pada perkaliannya) ini adalah cara, hasilnya mana?"
335. S : "diatas itu pak"
336. G : "kelipatan yang pertama putri menggunakan cara 6 x 1 hasilnya?"
337. S : "enam"

338. G: "kelipatan yang kedua putri menggunakan cara 6×2 hasilnya?"
339. S: "duabelas"
340. G: "duabelas, terus?"
341. S: "delapanbelas, duapuluh, duaempat, tigapuluh, tigapuluhenam, empatpuluhdua, empatpuluhdelapan, limapuluhempat, enampuluh"
342. G: "ini kalau cara?"
343. S: "perkalian"
344. G: "terus yang ini merupakan kelipatannya(membuat garis bilangan 1 sampai dengan 10)ini adalah cara, hasilnyaapapun kelipatan yang pertama?"
345. S: "enam"
346. G: "dia menggunakan cara apa ini?"
347. S: "tambah-tambahan, "
348. G: "tambah-tambahan yang bagaimana?"
349. S: "yang berulang"
350. G: "kelipatan yang kedua mbak aline menggunakan cara enam tambah enam?"
351. S: "duabelas"
352. G: "duabelas,penjumlahnannya berulang atau tidak?"
353. S: "delapanbelas"
354. G: "delapanbelas, terus?"
355. S: "duapuluhempat, tigapuluh, tigapuluhenam, empatpuluhdua, empatpuluhdelapan, limapuluhempat, enampuluh"
356. G: "dan sekarang mbak Gaby, menggunakan cara apa ini?"
357. S: "bersusun"
358. G: "apanya yang bersusun?"
359. S1: "bilangannya"
360. S2: "perkaliannya"
361. S3: "pertambahan"
362. G: "pertambahan ki opo?"
363. S: "penjumlahan"
364. G: "penjumlahan apa?ber...."
365. S: "berulang"
366. guru mengerutkan kening
367. S: "bersusun"
368. G: "berulang sudah kita gunain disini yang ini?"(menunjuk cara gaby)
369. S: "bersusun"
370. G: "kira-kira kelipatannya yang mana saja, enam disini merupakan kelipatan?"
371. S: "pertama"
372. G: "duabelas disini?"
373. S: "kedua, ketiga, keempat, kelima, enam, tujuh, delapan, sembilan, sepuluh"
374. G: "siapa yang memilih cara pertama?"
375. semua siswa mengacungkan tangannya
376. G: "siapa yang memilih cara yang kedua?siapa yang memilih cara yang ketiga?"
377. tidak ada siswa yang mengacungkan tangannya
378. G: "jadi kelipatan yang kita pilih adalah cara yang pertama, tadikan paling banyak voting suaranya"

379. G:”kalian tuliskan cara disitu caranya putri karena itu cara yang kita sepakati cara mencari kelipatan yang paling mudah kemudian berdasarkan cara matematika yang sudah putri gunakan”(guru menegur siswa)
380. G:”berdasarkan kalimat tersebut, lingkarilah yang merupakan kelipatan dengan tidak melihat bola bekel yang kalian mainkan, kalau ini tadi masih menggunakan bola bekel,sekarang coba kalau tidak menggunakan bola bekel, bisa dituliskan dulu car yang digunakan oleh putri?disini dilingkaran yang sudah disediakan itu?”
381. S :”sudah pak”
382. G:”yang kelipatan itu yang mana to?ayo dilingkari”
383. siswa dan guru merumuskan pengertian kelipatan secara formal
384. G:”coba dirumuskan dibagian yang sudah disediakan disini,dijawab apa yang dimaksud dengan pengertian kelipatan?tanpa melihat lagi permainan biji bekel”
385. G:”ada yang sudah selesai?”
386. S :”maksudnya?”
387. G:”maksudnya kamu silahkan melihat ini, kalau ini sudah kamu lihat dan kamu cermati apa yang dimaksud dengan kelipatan?(guru sambil menunjuk cara yang digunakan oleh putri dipapan tulis)secara umum, kalau ini kan kelipatan masih dalam biji bekel, kalau ini kita melihat secara umum. kita sudah tidak bermain biji bekel lagi to disini?yang bisa kamu lihat pengertian kelipatan itu sendiri apa?ini cara yang pertama, cara yang kedua sudah tidak kita gunakan, cara yang ketiga juga sudah tidak kita gunakan, berarti kita gunakan cara yang pertama, cara yang pertama ini yang dimaksud dengan kelipatan itu sendiri apa?kelipatan secara umum tinggal memperhatikan cara yang pertama ini. untuk menjawab LKS yang kedua, yang ketiga maaf yang paling bawah ini kelipatan secara umum adalah?”
388. siswa berdiskusi bersama kelompoknya
389. siswa menuliskan pengertian kelipatan dipapantulis
390. G:”yang dikalikan itu apa to nak?”
391. S :”bilangan”
392. G:”dilengkapi, coba pendapatnya diky dilengkapi, pendapatnya aline coba kita perhatikan dulu”
393. G:”ya terus”
394. siswa selesai menulis
395. G:”ayo, ada lagi?”
396. siswa tidak ada yang maju lagi dan guru mulai membahas
397. G:”yo pak adi garis bawah kata-kata kuncinya silahkan kamu merangkai dulu, bilangan , perkalian dan berulang”
398. S :”oh bilangan perkalian secara berulang”
399. G:”masih ada satu kata kunci lagi yang kurang,”
400. S(diky) :”bilangan perkalian pangkat”
401. S(dias) :”oh pak pak, kalau ada yang salah gimana pak?”
402. G:”oh tidak ada yang salah”
403. salah satu siswa(dias) maju dan menulis pendapatnya dipapan tulis
404. G:”tuliskan namanya dulu”
405. siswa tidak jadi menuliskan pendapatnya

406. G: "ada lagi?(menunggu respon siswa) yuk kalau begitu kita simpulkan bersama, disini ada tiga bagian yang pak adi garis bawah, bilangan, perkalian dan berulang, kira-kira ini kalau kita rangkai akan mendapatkan apa?"
407. S : "bilangan perkalian yang dikalikan secara berulang"
408. G: "bilangan perkalian yang"
409. S : "dikalikan secara berulang"
410. G: "akan mendapatkan?"
411. S : "hasil"
412. G: "masih kurang satu kata kunci lagi, hasil (guru menulis)"
413. G: "hasil terus"
414. S : "dari"
415. G: "dari terus, kata-kata kuncinya kita gunain"
416. S : "bilangan"
417. G: "hasil dari?"
418. S : "bilangan yang"
419. G: "bilangan terus"
420. S : "perkalian"
421. G: "perkalian terus?"
422. S : "secara berulang"
423. G: "sudah lengkap belum kalau sekarang?"
424. S : "sudah"
425. G: "ini yang sudah dikerjakan, pak adi Cuma menambah satu hasil, kelipatan apa ini nak(melingakari cara dari putri)"
426. S : "kelipatan dari hasil"
427. G: "sekarang mbak ema akan membagikan pertanyaan tentang kelipatan, siapkan alat tulisnya"
428. guru dan peneliti membagikan latihan soal
429. guru menjelaskan maksud soal
430. G: "gini nak, misalnya tadi kelipatan dari enam, kelipatan yang pertama berapa?"
431. S : "enam"
432. G: "kelipatan yang kedua?"
433. S : "duabelas"
434. G: "kamu isikan disini, kamu tuliskan disini ya?"
435. S : "sepuluhnya dipake gak pak?"
436. G: "iya dong, kelipatan yang pertama adalah bilangan itu sendiri, sekarang liat contohnya kalau pak adi menyediakan 2 bilangan dengan kelipatan sembilan kelipatan yang pertama jumlahnya berapa nak?"
437. S : "sembilan"
438. G: "sembilan, kelipatan yang kedua?"
439. S : "delapanbelas"
440. G: "delapanbelas, terus?"
441. S : "duapuluhtujuh"
442. G: "terus?"
443. S : "tigapuluhenam"
444. G: "tigapuluhenam, kalau ini kita panjangkan ini menjadi tigapuluh ini menjadi tigapuluhenam, kamu melihat bilangan kelipatan yang sama atau tidak?"

445. S :”ada”
 446. G :”berapa?”
 447. S :”tigapuluhenam”
 448. G :”selain tigapuluhenam?”
 449. S :”delapanbelas”
 450. guru melingkari bilangan delapanbelas
 451. G :”nah, halo”
 452. S :”hai”
 453. G :”tuga kalian hanya menemukan kelipatan dari dua bilangan itu sampai kalian menemukan kelipatan yang sama, kamu lingkari, satu saja satu yang sama saja”
 454. siswa mengerjakan soal latihan
 455. S(diky):”kalau sudah dilingkari terus pak?”
 456. G :”ya udah nomer selanjutnya”
 457. S(diky):”harus satu atau?”
 458. G :”satu aja”
 459. S(diky):”gakboleh dua ya pak?”
 460. G :”ya gak papa”
 461. S(diky):”gak papa ya pak?”
 462. siswa kembali mengerjakan LKS
 463. guru membahas soal latihan
 464. G :”siapa yang sudah selesai no 1 sampai dengan no 4?”
 465. S :”aku”
 466. G :”satu sampai empat dulu, selesai semua?”
 467. S :”sudah ”
 468. G :”ingat waktunya, kurang berapa menit lagi ?”
 469. G :”ini, yang sudah selesai kita cocokkan sebentar nomer satu kelipatan yang sama berapa?”
 470. S :”enampuluh”
 471. G :”enampuluh, nomer dua kelipatan yang sama?berapa?”
 472. S :”enampuluh”
 473. G :”enampuluh juga”
 474. S :”nomer tiga kelipatan yang sama?”
 475. G :”enampuluhdelapan, nomer empat?”
 476. S :”sembilanpuluh”
 477. G :”sembilanpuluh, nanti kalau yang sudah dikumpulkan disini”

Transkrip Skripsi Pertemuan keenam

Hari :Senin

Waktu : 30 Agustus 2010

SD Kanisius Demangan Baru Yogyakarta

1. G :”disini pak adi menyediakan biji bekel, kalau pak adi ingin mengambil dengan aturan pengambilan dua-dua,dengan aturan pengambilan berapa?”

2. S :”dua-dua”
3. G :”kalau kelipatan yang diperhatikan yang mana?”
4. S :”yang digenggam”
5. G :”yang?”
6. S :”digenggam”
7. G :”jumlah yang digenggam, dipengambilan pertama jumlah yang digenggam berapa?”
8. S :”dua”
9. G :”jumlah pengambilannya berapa?”
10. S :”dua”
11. G :”kae mas seng ngango koco moto, mas menghadapnya kesini, mas siapa namanya?”
12. S :”arya”
13. G :”arya pengambilan yang pertama berapa jumlahnya”
14. S :”dua”
15. G :”kita aturan pengambilan berapa?”
16. S :”dua-dua”
17. G :”dua-dua, pengambilan pertama jumlahnya berapa?”
18. S :”dua-dua”
19. G :”dua, pengambilan kedua jumlahnya?”
20. S :”empat”
21. G :”pengambilan ketiga?”
22. S :”enam”
23. G :”pengambilan keempat?”
24. S :”delapan”
25. G :”kelima?”
26. S :”sepuluh”
27. G :”ketujuh?”
28. S :”duabelas”
29. G :”ketujuh?”
30. S :”empatbelas”
31. G :”kedelapan?”
32. S :”enambelas”
33. G :”kesepuluh?”
34. S :”duapuluh”
35. G :”iya,pak adi lompati tadi ya, bearti itu kalau kita mempunyai kalo ada aturan”
36. guru menulis dipapan tulis
37. G :”pengambilan yang pertama jumlahnya berapa tadi?”
38. S :”dua”
39. siswa menyebutkan biji bekel yang digenggam untuk aturan pengambilan dua-dua sampai pengambilan yang keenam
40. G :”kalau ini kita tuliskan kedalam suatu deret kelipatan, kelipatan yang pertama berapa?jumlahnya?”
41. S :”dua”
42. G :”dua,kelipatan yang kedua?”
43. S :”empat”
44. G :”empat, kelipatan yang ketiga?”
45. S :”enam”

46. G :”terus?”
47. S :”delapan, sepuluh, duabelas”
48. G :”dan seterusnya, bagaimana kalau kelipatan dari 4?dipikir sek”
49. S :”delapan”
50. G :”kelipatan yang pertama jumlah yang digenggam berapa?”
51. S :”empat”
52. G :”empat, kelipatan yang kedua?”
53. S :”delapan, duabelas, enambelas, duapuluh”
54. G :”sekarang soal dengan bermain oke?”
55. S :”oke”
56. G :”secara klasikal dulu, secara keseluruhan dulu, kalo pak adi menyebutkan kelipatan tiga, kelipatan yang pertama berapa?”
57. S :”tiga”
58. G :”kelipatan yang kedua?”
59. S :”enam”
60. G :”kelipatan yang ketiga?”
61. S :”sembilan”
62. G :”kelipatan yang ke...”
63. S :”duabelas”
64. G :”piro belum , kelipatan yang kelima?”
65. S :”enambelas”
66. S :”limabelas”
67. G :”kelipatan yang ketujuh?”
68. S :”duapuluhsatu”
69. G :”cara mencari kelipatan kita me...”
70. S :”ngali”
71. G :”mengalikan bukan menjumlahkan ya, sekarang yang ditepuk bahunya yang menjawab, kalau pak adi menyebutkan kelipatan lima, yang menjawab yang ditepuk bahunya, ne sapa namanya?”
72. S :”aga”
73. G :”aga, dia kelipatan pertama jumlahnya lima maka”
74. guru menuju kesalah satu murid
75. G :”kelipatan yang kedua?”
76. S :”sepuluh”
77. G :”kelipatan yang ketiga?”
78. S :”limabelas”
79. G :”kelipatan yang ketiga?”
80. S :”limabelas”
81. G :”kelipatan yang keempat?”
82. S :”duapuluh”
83. G :”kelipatan yang kelima?”
84. S :”duapuluhlima”
85. G :”duapuluhlima, sekarang kalau sopo jenengmu?”
86. S :”nanda”
87. G :”nanda, mas nanda merupakan kelipatan pertama bilangan sembilan”
88. S :”aku tau”

89. G :”mengko sikek to, sembilan ya dia namanya siapa?”
90. S :”nanda”
91. G :”jumlahnya berapa?”
92. S :”sembilan”
93. G :”kelipatan keberapa?”
94. S :”pertama”
95. G :”pertama, kelipatan yang kedua”
96. S :”delapanbelas”
97. Guru menepuk siswa lain
98. G :”ra ditambah ke”
99. S :”duapuluhtujuh”
100. G :”duapuluhtujuh”
101. guru menuju siswa yang lain
102. S :”tigaenam”
103. G :”ada bilangan tigaenam”
104. S :”tigapuluhenam”
105. G :”tigapuluhenam”
106. guru kembali menuju siswa yang lain
107. S :”empatpuluhlima”
108. G :”empatpuluhlima”
109. S :”limapuluhempat”
110. guru menggangguk
111. G :”iya, sedikit bermain kita ya, masih ingat apa itu kelipatan?”
112. S :”masih”
113. G :”yang dimaksud dengan kelipatan gimana kemarin?salahsatu yuk kelipatan yang sudah kamu rumusan kemarin loh...”
114. S :”nyoba pak”(tapi tidak menjawab pertanyaan)
115. G :”kemarin yang menuliskan disini putri to?iya, kemarin kita rumuskan disini to?kelipatan adalah”
116. S :”perkalian”
117. G :”perkalian, terus”
118. S :”perkalian bilangan”
119. G :”perkalian bilangan terus?”
120. S :”hasil”
121. G :”hasil ho’o sudah ada bilangan, sudah ada perkalian , sudah ada hasil kurang apa lagi?”
122. S :”yang”
123. G :”terus digathuk-gathuk ke, yuk satu yuk.opo mbak?”
124. S :”hasil dari bilangan”
125. G :”hasil dari bilangan”
126. S :”hasil dari bilangan yang dikalikan”
127. G :”dikalikan, itu dinamakan?”
128. S :”kelipatan”
129. G :”kelipatan, pak adi punya soal”
130. guru membagikan soal LKS
131. G :”semuanya mengerjakan gak ada yang males”

132. S :”pak satu meja satu pak?”
133. G :”satu meja dua”
134. guru menjelaskan sedikit maksud dari LKS yang telah diberikan
135. S :”pak pak kelipatannya sampai berapa?”
136. G :”yang a kelipatannya sampai dua kali ketemu ya nak, dua kali bertemunya itu dibilangan berapa dan berapa yang b pertama kali ketemu saja, ada pertanyaan ada yang masih bingung?kelipatan dari lima itu tadi berapa saja yang sudah kita mainkan?kelipatan tujuh juga sudah. kalau sudah ketemu dibilangan yang sama nanti silahkan dilingkari”
137. siswa mengerjakan LKS dan beberapa siswa dibimbing oleh guru
138. G :”hal satu sampai halaman dua boleh diisi semua nanti kita bahas, nomer satu sudah selesai semua belum?”
139. S :”sudah”
140. S :”belum”
141. G :”belum,empat menit lagi ya, halaman dua silahkan diisi yang kalian tuliskan tersebut pak guru beri nama dengan apa coba kalian kerjakan dulu, kalau kita dulu pernah mengenal apa yang sama dulu namanya?yang sama itu? ”
142. S :”faktor persekutuan”
143. G :”faktor persekutuan, nah sekarang kalau dikelipatan, kelipatan apa?”
144. S :”kelipatan persekutuan”
145. G :”ya kamu coba dulu, mengapa kamu beri nama itu?ya, a dan b sudah selesai?”
146. S(diky) :”sudah”
147. G :”putri sudah?”
148. siswa kembali melanjutkan menjawab LKS dan beberapa siswa dibimbing oleh guru
149. Guru memulai diskusi kelas
150. G :”cewek yang cowok ra sah ngacung,cewek yang a yang mencoba mengerjakan”
151. Salah siswa bernama aline mengacungkan tangan
152. G :”gantian dong, cewek jangan putri jangan aline terus”
153. guru masih menunggu siswa yang bersedia maju untuk menuliskan jawabannya dipapan tulis
154. G :”masa seng maju aline sama putri terus, nih mbak coba maju”
155. salah satu siswa maju menuliskan jawabannya
156. G :”sekarang cowok”
157. S :”aku”
158. G :”ini sudah pernah belum?”
159. S :”belum”
160. G :”ya nyoh(memberika spidol), yang ini yang sudah dibuatin”
161. siswa maju menuliskan jawaban
162. G :”yang a kita harus menemukan berapa kali bertemunya?”
163. S :”dua”
164. G :”yang b?”
165. S :”satu”
166. G :”kalian cari bertemunya dibilangan mana coba kita lihat teman-teman kita”
167. S :”sudah pak”

168. G : "ya tulis kelipatan yang sama berapa?kelipatan yang sama dari berapa dan berapa"
169. S : "sudah pak"
170. G : "ya, terimakasih"
171. siswa kembali ketempat duduk
172. G : "ini juga sudah benar, dikoreksi dulu pekerjaan temanmu dicocokkan dengan pekerjaan kalian yang sudah benar semua a dan b?"
173. beberapa siswa mengacungkan tangannya
174. G : "sudah benar semua a dan b sudah benar, bilangan kelipatan pertama yang kita tulis berapa?"
175. S : "tigapuluh"
176. G : "yang kedua?"
177. S : "enampuluh"
178. G : "enampuluh, yang ini bilangan kelipatan yang sama adalah limapuluhenam, yang benar semua a dan b?"
179. beberapa siswa mengacungkan tangan
180. G : "yang hanya benar *a* saja?"
181. tidak ada yang mengacungkan tangan
182. G : "B?"
183. satu orang siswa mengacungkan tangan
184. G : "a sudah selesai belum?belum to?"
185. S : "sudah"
186. G : "oh ya sudah, ini kita namakan apa nak?halo"
187. S : "kelipatan"
188. G : "kalo dulu kita mempelajari faktor kemudian ada faktor yang sama kita beri nama apa?"
189. S : "kelipatan"
190. G : "faktor"
191. S : "faktor persekutuan"
192. G : "nah, sekarang ada yang sama lagi diantara bilangan lima dan enam ada kelipatan yang sama lagi, kelipatan kita beri nama apa ini?"
193. S : "kelipatan persekutuan"
194. G : "kelipatan?"
195. S : "persekutuan"
196. G : "iya nak ini tigapuluh dan enampuluh merupakan(guru menulis)"
197. S : "oh gitu"
198. G : "apa, terus yang ini kelipatan persekutuannya berapa?"
199. S : "limapuluhenam"
200. G : "limapuluhenam, dihalaman kedua kalian diminta untuk memberi nama bagian bawah, yang kalian tuliskan tersebut pak guru beri nama apa?"
201. S : "kelipatan"
202. G : "kelipatan apa?"
203. S : "kelipatan persekutuan"
204. G : "iya, kelipatan persekutuan yang sudah benar memberi namanya ada"
205. beberapa siswa mengacungkan tangannya

206. G :”ada, satu, dua, tiga, empat, lima, enam sekarang mau bertanya pak adi mengapa kok kamu bisa memberi nama kelipatan persekutuan itu?yang sama itu apanya?”
207. S :”bilangannya”
208. G :”silahkan kamu tuliskan dihalaman belakangnya, dengan pensil dulu halaman ketiga, mengapa kamu beri nama itu kelipatan persekutuan?”
209. S :”bilangan ”
210. G :”bilangan apa?bilangan yang bagaimana?”
211. S :”gak tau”
212. G :”lho kok gak tau, kita bisa mendapatkan bilangan tigapuluh dan enampuluh itu dari mana?”
213. S :”dari lima dan enam”
214. G :”dari lima dan enam, berarti bilangan tigapuluh dan enampuluh dibentuk dari?”
215. S :”kelipatan”
216. G :”kelipatan lima dan enam, mengapa itu bisa kamu sebut sebagai kelipatan persekutuan?yuk dicoba dijawab dulu diskusi sama temannya boleh, piye to kok iso dijenengi kelipatan persekutuan?karna apa?”
217. S :”hasil bilangan yang dikalikan”
218. G :”gimana?coba dituangkan dalam tulisan dulu”
219. siswa mengikuti instruksi dari guru dan mencoba menuangkannya dalam tulisan
220. guru memulai diskusi kelas
221. G :”yang mau mencoba menjawab siapa?yuk sekarang perhatikan lagi contoh yang a adakah kelipatan yang sama?”
222. S :”ada”
223. G :”ada berapa kelipatan yang sama?”
224. S :”ada dua”
225. G :”kamu bisa melihat to kelipatan yang sama ini?”
226. S :”bisa”
227. G :”ini kita beri nama apa?”
228. S :”kelipatan persekutuan”
229. G :”kelipatan?”
230. S :”persekutuan”
231. G :”persekutuan, kelipatan persekutuan terdapat dari kelipatan yang sama, nah sekarang pengertian persekutuan itu sendiri apa kalau kamu sudah bisa menemukan, ada yang mau mencoba menjawab?jawabnya sebenarnya sudah ada lho didepan tinggal merangkainya saja”
232. S :”oh kelipatan yang sama dari lima dan enam”
233. G :”itu kalau lima dan enam bagaimana kalau dengan bilangan yang lain?sudah ada lho didepan”
234. S(diky):”tigapuluh dan enampuluh merupakan kelipatan yang sama”
235. S(ivan) :”kelipatan persekutuan merupakan bilangan yang sama dari(tersenyum)”
236. G :”kelipatan persekutuan?”
237. S(ivan) :”merupakan bilangan yang sama ”
238. G :”kelipatan persekutuan merupakan bilangan yang sama udah bener”
239. S(diky):”dari lima dan enam”

240. G :”dari?”
241. S :”lima dan enam”
242. G :”kalau tidak menggunakan lima dan enam kita ganti dengan kata lain?”
243. S :”dari kelipatan lain”
244. G :”gimana-gimana mbak?”
245. S :”dari kelipatan lain”
246. G :”dari kelipatan?”
247. S :”lainnya”
248. G :”kita bisa menemukan kelipatan persekutuan karena ada berapa jenis kelipatan? satu atau dua?”
249. S :”dua”
250. G :”kalau hanya satu apakah akan menemukan kelipatan yang sama?”
251. S :”enggak”
252. G :”karena dua kelipatan kita bisa menemukan kelipatan persekutuan, sekarang pengertian kelipatan persekutuan itu sendiri, van mau piye van?”
253. S(ivan):”kelipatan persekutuan merupakan bilangan yang sama”
254. G :”dilanjutkan”
255. S :”dari bilangan yang lain”
256. G :”dari bilangan yang lain, yang dari bilangan yang lain itu coba diganti”
257. siswa bingung
258. G :”kelipatan persekutuan merupakan kelipatan yang sama dari yang dari ini”
259. S :”oh dari tigapuluh dan enampuluh”
260. S :”pak dari bilangan yang ditentukan”
261. G :”dari bilangan yang?”
262. S :”ditentukan”
263. G :”ditentukan, apa lagi? yuk pak adi tulis kata-katanya ivan ya”
264. guru menulis pendapat ivan dipapan tulis
265. G :”dari, darinya ini darimana? disini apakah hanya ada lima saja? disini terdapat bilangan berapa?”
266. S :”lima dan enam”
267. G :”lima dan enam, jumlahnya lima ini berapa? ada berapa bilangan to yang kita lipat kan itu”
268. S :”dua”
269. G :”berapa?”
270. S :”dua”
271. G :”dua, berarti ini terdiri dari dari berapa?”
272. S :”dua bilangan”
273. G :”dua bilangan, dengan dua bilangan kita bisa menemukan apa?”
274. S :”kelipatan”
275. G :”kelipatan apa?”
276. S :”persekutuan”
277. G :”iya, kalau hanya dengan satu bilangan saja apakah bisa menemukan kelipatan persekutuan?”
278. S :”tidak”
279. G :”karena ada dua bilangan maka kita bisa menemukan?”
280. S :”kelipatan persekutuan”

281. G :”nah berarti bilangan kelipatan yang sama dari”
282. S :”dua bilangan”
283. G :”dua bilangan atau lebih”
284. guru menulis pengertian kelipatan persekutuan yang telah dirumuskan bersama-sama
285. G :”sambil dicatet”
286. siswa mencatat pengertian kelipatan persekutuan
287. G :”sekarang dibawahnya, adakah bilangan yang paling kecil dari kelipatan persekutuan”
288. S :”ada”
289. G :”adakah bilangan yang paling kecil dari kelipatan persekutuan?”
290. S :”ada”
291. G :”dituliskan dulu bilangan yang paling kecil dari kelipatan persekutuan lima dan enam adalah berapa, bilangan yang paling kecil dari kelipatan tujuh dan delapan adalah berapa ?”
292. S :”itu harus sama pak?”
293. G :”apa?”
294. S :”harus bilangan yang sama?”
295. G :”iya dong, dihalaman yang ketiga”
296. siswa kembali mengerjakan LKS
297. G :”kalau sudah coba dihalaman empat yang kalian tuliskan tersebut kalian beri nama dengan apa?”
298. S :”kelipatan persekutuan terkecil”
299. G :”coba dituliskan dulu sudah, tapi juga bisa menjawab pengertiannya kalau sudah menjawab namanya tentu kamu ngerti dulu pengertiannya ditulis dibawahnya”
300. S :”kalau faktor yang paling besar namanya faktor persekutuan terbesar, kelipatan yang paling kecil namanya kelipatan persekutuan terkecil”
301. G :”ya”
302. guru berkeliling melihat pekerjaan siswa dan membimbing beberapa siswa
303. guru mulai membahas
304. G :”sekarang pak adi mu minta pendapatnya dari dua orang yang berbeda, yuuk satu orang dulu siapa yang mau maju?”
305. S :”artinya pak?”
306. G :”dari yang halaman tiga kemudian halaman empat pak adi minta cewek dulu, mbak sopo belakangnya niko?”
307. S :”tasya”
308. G :”tasya yo mbak tasya, yang satu ya diky yo gantian menurut pendapatnya sendiri-sendiri ya jangan conto-contonan”
309. dua orang siswa menuliskan pendapatnya dipapan tulis
310. G :”ini pengertiannya mana di(memeriksa pendapatnya diky)alasannya mengapa kamu beri nama ini?”
311. S :”karena”
312. G :”sudah belum?”
313. S :”belum”
314. G :”ada lagi pendapat lain?yuk siapa lagi satu lagi, satu lagi cowok, ”
315. tidak ada siswa yang maju lagi, dan guru mulai membahas pendapat siswi yang bernama tasya

316. G :”kelipatan yang sama yang dijumpai pertama dari lima dan enam adalah bilangan berapa?”
317. S :”tigapuluh”
318. G :”tigapuluh, kemudian kelipatan yang dijumpai dari tujuh dan delapan adalah?”
319. S :”enampuluh”
320. G :”kita beri nama apa ini?”
321. S :”KPK”
322. G :”kalau kelipatan persekutuan yang pertama itu kita namakan?kelipatan yang sama tadi kita namakan apa?kelipatan dua bilangan kelipatan yang sama itu?”
323. S :”kelipatan persekutuan”
324. G :”kelipatan persekutuan, jawabannya diky o?”
325. S :”faktor persekutuan”
326. G :”kita membicarakan kelipatan ya mas, kelipatan persekutuan terkecil menurut mbak tasya adalah kelipatan persekutuan yang paling kecil dari kelipatan lainnya, kira-kira selain tigapuluh masih ada kelipatan yang lainnya atau tidak?”
327. S :”ada, tapi yang paling kecil”
328. G :”gimana mbak putri yang bener dong,ora glosor koyo ngono kuwi ora ketok konco-koncane, ayo alasanmu tadi gimana?”
329. S :”kalau salah gimana?”
330. G :”gak, gak ada yang salah, selain tigapuluh masih adakah kelipatan yang lain?”
331. S :”masih”
332. G :”berapa tadi?”
333. S :”enampuluh”
334. G :”mengapa kamu memilih ini tigapuluh?”
335. S :”karena paling kecil”
336. G :”karena yang paling?”
337. S :”kecil”
338. G :”kelipatan persekutuan terkecil adalah kelipatan persekutuan yang paling kecil dari kelipatan lainnya, ini sudah benar tepuk tangan buat mbak tasya”
339. siswa bertepuk tangan
340. G :”yang lain silahkan nulis dan memahaminya dulu”
341. guru memberikan latihan soal sebanyak dua soal
342. G :”kalau kelipatan persekutuan terkecil biasa disingkat dengan nama apa nak?”
343. S :”KPK”
344. guru menulis singkatan kelipatan persekutuan terkecil
345. G :”ini silahkan kalian kerjakan disini ya”
346. S :”dimana pak”
347. G :”halaman paling belakang, ya kelipatan dari dua dan tiga itu berapa silahkan kalian tunjukkan yang sama dilingkari kemudian kelipatan persekutuan nya itu berapa”
348. G :”ini kelipatan dari dua disebutkan dulu, kelipatan dari tiga disebutkan dulu yang sama dilingkari”
349. siswa mengerjakan latihan dari guru
350. G :”waktunya sepuluhmenit untuk mengerjakan ini bisa ya?”

351. S :”bisa”
352. siswa mengerjakan latihan dari guru
353. guru memantapkan pengertian kelipatan
354. G :”perkalian sudah,bilangan sudah, terus?”
355. S :”yang”
356. G :”terus”
357. S :”dari dua bilangan”
358. G :”dari dua bilangan apakah iya?”
359. S :”bukan”
360. G :”dari apa?kalau kita mengambil satu-persatu maka akibatnya?perkalian itu bagaimana?contoh lain(menggunakan bekel)contoh lagi ya nak, kelipatan kita tegaskan lagi apa itu kelipatan kalau pak adi ngambil ini, pengambilan yang pertama jumlahnya berapa?”
361. S :”satu”
362. G :”pengambilan yang pertama jumlahnya?”
363. S :”dua”
364. G :”maka ini kelipatan dari bilangan berapa?”
365. S :”dua”
366. G :”kelipatan yang per”
367. S :”pertama”
368. G :”kelipatan yang kedua?”
369. S :”empat”
370. g :”ketiga?”
371. S :”enam”
372. G :”nah kelipatan itu sendiri apa?”
373. S : hasil dari
374. G :hasil dari
375. S :hasil dari bilangan
376. G :hasil dari bilangan ,terus van
377. S :”perkalian”
378. G :”perkalian”
379. S :”dari bilangan yang dikalikan”
380. G :”apa?”
381. S :”dari bilangan yang dikalikan”
382. G :”yuk coba diulangi, hasil dari?”
383. S :”dari bilangan yang dikalikan”
384. G :”bilangan yang dikalikan ”
385. S :”secara berulang”
386. G :”secara berulang, terus, hasil dari perkalian bilangan dengan”
387. S :”dengan”
388. G :”dengan”
389. S :”secara berulang”
390. G :”secara berulang, atau dengan”
391. S :”bilangan lain”
392. G :”mbak ini tadi menyebutkan dengan?”
393. S :”bilangan lain”

394. G :”bilangan lain akan lebih tepatnya apa?secara berulang dengan bilangan lain kalau kita sederhanakan akan menjadi hasil perkalian dari bilangan dengan bilangan”
395. S :”lain”
396. G :”lain bisa, dengan bilangan berulang bisa, bilangan akan lebih tepatnya bilangan tertentu ya, kelipatan dua yang ketujuh berapa?”
397. S :”empatbelas”
398. G :”empatbelas, caranya bagaimana?”
399. S :”dua kali tujuh”
400. G :”dua kali?”
401. S :”tujuh”
402. G :”tujuh, kelipatan bilangan tiga kelipatan yang kesepuluh jumlahnya berapa?”
403. S :”tigapuluh”
404. G :”tertentu atau tidak sepuluhnya?”
405. S :”iya”
406. G :”lebih tepatnya begitu ya”

